

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 43 22 300 A 1

51 Int. Cl.⁵:
A 63 C 5/12
A 63 C 5/075
A 63 C 5/00

21 Aktenzeichen: P 43 22 300.1
22 Anmeldetag: 5. 7. 93
23 Offenlegungstag: 20. 1. 94

DE 43 22 300 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
16.07.92 AT 1464/92 25.02.93 AT 362/93

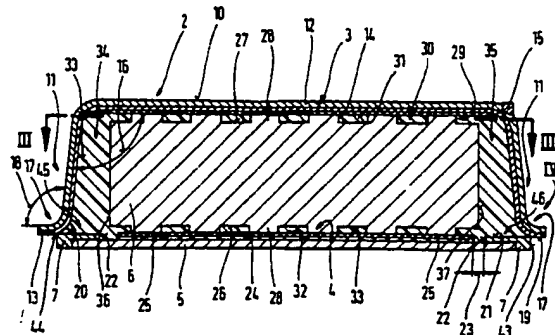
71 Anmelder:
Atomic Skifabrik Alois Rohrmoser, Wagrain, AT

74 Vertreter:
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schneck, H.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 90402 Nürnberg

72 Erfinder:
Rohrmoser, Alois, Wagrain, AT

54 Schi mit einem insbesondere in eine Schale integrierten Obergurt

57 Die Erfindung betrifft einen Schi (1) mit einem insbesondere in eine Schale (2) integrierten Obergurt (3), die einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist. Die Basis der Schale (2) bildet die Oberfläche (10) und deren Schenkel die Seitenwangen (11). Ein Untergurt (4), der auf von der Basis abgewendeten Stirnendbereichen der Schenkel aufliegt, bildet gemeinsam mit der Schale einen inneren Hohlraum, in dem ein Schikern (6) angeordnet ist, dessen Ober- und Unterseite (27, 26) dem Ober- bzw. Untergurt (3, 4) zugewandt ist. Seitenwände (36, 37) des Schikerns (6) sind distanziert von den Schenkeln der Schale (2) angeordnet und verlaufen senkrecht oder geneigt dazu in Schillängsrichtung. Ein zwischen diesen verbleibender Zwischenraum (34, 35) ist mit einem Kunststoff (33), insbesondere einem Kunststoffschäum, ausgegossen bzw. ausgeschäumt und verbindet die Ober- und Unterseite (27, 26) des Schikerns (6) mit dem Ober- und dem Untergurt (3, 4). Die Oberseite (27) und bzw. oder die Unterseite (26) des Schikerns (6) ist über den die Zwischenräume (34, 35) ausfüllenden Kunststoff mit dem Ober- und bzw. oder Untergurt (3, 4) kraftschlüssig verbunden. Der Kunststoff ist bevorzugt durch einen Elastomerschaum gebildet. Der Schikern (6) und der Ober- bzw. Untergurt (3, 4) sind mit über die Ober- bzw. die Unterseite (27, 26) des Schikerns (6) verteilt angeordneten Stützelementen (28) zur Bildung von in Längsrichtung und bzw. oder quer dazu verlaufenden Ausnehmungen, z. B. Längs- und bzw. ...



DE 43 22 300 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 93 308 063/517

31/48

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schi, wie er im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben ist.

Es ist aus der DE-A1-41 06 911 der gleichen Anmelderin bekannt, einen Schi mit einem Ober- und einem Untergurt herzustellen. Ein zwischen diesen angeordneter Kern ist mit den ihm zugewandten Lagen des Ober- und Untergurtes über eine Kleberschicht verbunden, die durch den gleichen Kunststoff, insbesondere Kunststoffschaum, gebildet ist wie die dem Kern beidseits vorgeordneten Seitenwangen. Die Oberflächen des Kerns bzw. die diesen zugewandten Oberseiten des Ober- bzw. Untergurtes sind mit Kavernen zur Aufnahme des die Kleberschicht bildenden Kunststoffschumes versehen. Durch eine derartige Ausbildung wird eine kostengünstige Herstellung eines Schis erreicht, jedoch kann es bei extremen Beanspruchungen, bedingt durch die elastischen Eigenschaften des gleichzeitig die Seitenwangen bildenden Kunststoffschums, zu vorzeitiger Zerstörung der Seitenwangen kommen.

Weiters ist aus der DE-A1-20 33 845 bekannt, einen Schi mit einer Schale mit einem in etwa U-förmigen Querschnitt herzustellen, auf dessen Schenkel zum Abschluß eines inneren Hohlraums eine eine parallele Ebene mit dem Laufflächenbelag bildende Platte angeordnet ist. Die Zwischenräume zwischen einem in den inneren Hohlraum eingesetzten Kern und insbesondere den Schenkeln der U-förmigen Schale sind mit einem Kunststoff, insbesondere einem Kunststoffschaum, ausgefüllt. Zur einwandfreien Herstellung der Außenflächen des Schis sind hohe Anforderungen für die Formen zur Herstellung der Seitenwangen notwendig.

Aus der US-A-5 000 475 ist weiters bekannt, bei einem aus einer Schale und einer die Lauffläche bildenden Abdeckplatte bestehenden Schi in dessen innerem Hohlraum einen Kern einzusetzen und die Zwischenräume zwischen dem Kern und insbesondere den Schenkeln der einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Schale mit einem elastisch verformbaren, insbesondere dämpfenden Kunststoff, auszufüllen. Nachteilig ist bei dieser bekannten Ausbildung eines Schis, daß die Verbindungsmaterialien zwischen den Oberflächen des Kerns und der Basis der Schale bzw. dem Laufflächenbelag oder Untergurt unabhängig von der Herstellung bzw. Ausfüllung der Zwischenräume hergestellt werden müssen. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Verbindungseigenschaften, die zu inneren Spannungen im Schi führen bzw. eine Delamination desselben begünstigen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schi zu schaffen, der stark beanspruchbare Seitenwangen aufweist, jedoch eine ausreichende Dämpfung der im Bereich der Seitenkanten auf den Schi einwirkenden Schläge ermöglicht. Darüberhinaus soll die Schale mit einem integrierten Obergurt eine einfache Weiterverarbeitung und eine gute Maßhaltigkeit aufweisen.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst. Durch die Verwendung eines einheitlichen Verbindungsmaterials zwischen dem Kern und der Schale bzw. dem Untergurt oder Laufflächenbelag wird bei den unterschiedlichen Beanspruchungen eine gleichmäßige Verformung, gegebenenfalls unter gleichzeitiger Dämpfung der Verformungsbewegung, erreicht. Dies begünstigt den Aufbau eines spannungsneutralen Schis und ermöglicht es, bei der Herstellung mit einer geringeren Temperaturbelastung der einzelnen Bauteile des Schis

das Auslangen zu finden.

Vorteilhaft ist die weitere Ausbildung nach Patentanspruch 2, wodurch ohne zusätzliche Einlageteile eine kraftschlüssige Verbindung über den eingebrachten Kunststoff zwischen der Schale und der Fahrkante erreicht wird.

Eine andere Ausführungsvariante beschreibt Patentanspruch 3, wodurch die Steifigkeit des Schis im Fahrkantenbereich auf einfache Weise verändert werden kann, da bei einer Lage der Begrenzenden außerhalb der Außenfläche der Fahrkante bei entsprechend elastischer Einstellung des den Zwischenraum ausfüllenden Kunststoffes ein Stoßabsorber bzw. Schwingungsdämpfer ohne zusätzlichen Einlageteile bzw. Bauteile geschaffen wird.

Durch eine Ausgestaltung gemäß Patentanspruch 4 wird unter Ausnutzung des Zwischenraums zur Verbindung der Schale und des Schikerns ohne Änderung im Gesamtaufbau des Schis eine Veränderung der Dämpfungseigenschaften desselben erreicht.

Bei der Ausführungsform nach Patentanspruch 5 ist es vorteilhaft, daß nur durch die Veränderung des Zwischenraums eine höhere Flexibilität der Schiaußenkante erreicht wird, die Fahrfehler des Benutzers eines derartigen Schis besser ausgleicht, während auf der Innenkante des Schis, also jener Fahrkante, die dem anderen Schi zugewandt ist, eine hohe Steifigkeit und damit eine bessere Führung des Schis erreicht werden kann.

Bei der Weiterbildung nach Patentanspruch 6 kann mit Vorteil erreicht werden, daß auch die über die Länge des Schis unterschiedlichen Elastizitätseigenschaften nur durch eine Veränderung des Zwischenraums möglich sind und somit der Aufbau eines erfindungsgemäßen Schis vereinfacht werden kann.

Durch die Veränderung der Querschnittsflächen der Zwischenräume gemäß Patentanspruch 7 kann eine zunehmende Elastizität in Richtung der Schis Spitze und des Schiendes, also beispielsweise eine weichere Schaufel des Schis einfacher hergestellt werden.

Vorteilhaft ist weiters die Ausgestaltung nach Patentanspruch 8, da dadurch für Schier mit unterschiedlichen Einsatzbereichen und unterschiedlichen Flexibilitätseigenschaften nur unterschiedlich ausgebildete Kerne vorrätig gehalten werden müssen, während die übrigen Schibauteile unverändert verwendet werden können.

Die Weiterbildung nach Patentanspruch 9 ermöglicht eine hohe Festigkeit des Schis im Bindungs montagebereich und damit eine hohe Ausreißfestigkeit der Schibindung.

Vorteilhaft ist bei der Ausführungsform nach Patentanspruch 10, daß über die gesamte Dicke des Schis ein gleichmäßiges, elastisches Verformungsverhalten im Bereich der Seitenwangen erzielt wird.

Die Ausgestaltung nach Patentanspruch 11 ermöglicht eine stärkere elastische Dämpfung im Nahbereich der Fahrkante, ohne daß dadurch die Verwendungseigenschaft des Schis leidet.

Stärker belastbare Zwischenraumbereiche werden durch eine Ausbildung des Schikerns gemäß Patentanspruch 12 erreicht.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 13, da diese Erhöhungen bei der Herstellung der Schale durch eine entsprechende Formgebung in einem Arbeitsgang hergestellt werden können und keine mechanische Bearbeitung des Schikerns erforderlich ist.

Durch die vorteilhafte Ausbildung nach Patentanspruch 14 kann die Dicke der elastischen Kunststoff-

schicht rasch verändert und damit einfach das Verformungsverhalten des Schis an unterschiedliche Bedürfnisse angepaßt werden.

Wird ein Schi gemäß Patentanspruch 15 ausgebildet, so können die vom Schi auf die Schibindung ausgeübten Schwingungen bzw. Schläge stärker gedämpft werden.

Eine bevorzugte weitere Ausgestaltung nach Patentanspruch 16 ermöglicht eine freischwimmende Aufhängung der Schibindung zumindest in zur Lauffläche des Schis senkrechter Richtung bzw. bei entsprechender Ausgestaltung der Größe der Durchgangslöcher für die Befestigungsmittel in der Decklage auch in allen Raumrichtungen erreicht wird.

Die Ausgestaltung nach Patentanspruch 17 ermöglicht die Verstärkung der Dämpfungswirkung bei freischwimmend aufgehängter Schibindung.

Durch die Ausbildung nach Patentanspruch 18 kann der maximale Schwing- bzw. Verstellweg der Montageeinlage an unterschiedliche Schitypen bzw. Einsatzzwecke und vor allem an unterschiedliche Einsatztemperaturen angepaßt werden. Durch Verwendung eines entsprechenden Gels aus Kunststoff ist es in bevorzugter Weiterbildung möglich, in Abhängigkeit von der Verwendung des Schis die Dämpfungseigenschaften zu verändern, da beispielsweise bei sehr starkem Schwingungs- und Verformungsanspruch des Schis und die dadurch bedingte Erwärmung des Gels eine höhere Elastizität erreicht werden kann oder umgekehrt.

Vorteilhaft ist eine weitere Ausführungsvariante nach Patentanspruch 19. Durch die Verwendung eines Zweikomponenten-Materials können die physikalischen Eigenschaften des verwendeten Kunststoffes sehr gut an die unterschiedlichen Anwendungsbedingungen angepaßt werden. Überdies ist eine exakte Reproduzierung der gewünschten Eigenschaften durch die Verwendung des Zweikomponenten-Materials aufgrund der Unabhängigkeit der chemischen Reaktion von äußeren Einflüssen erzielbar.

Als vorteilhaft hat sich auch die Ausführungsform nach Patentanspruch 20 erwiesen, da durch die Dichte des Kunststoffes eine ausreichende Festigkeit in der Verbindung der einzelnen Lagen des Schiaufbaus und auch der Schale erreicht werden kann.

Durch die vorteilhafte Ausgestaltung nach Patentanspruch 21 wird es des weiteren auch möglich die der Verbindungsschicht zwischen den einzelnen Lagen des Schis und der Schale gleichzeitig eine weitere wichtige Funktion bei einem Schi, nämlich die Dämpfung von Schlägen und Verformungen, zuzuordnen. Weiters kann das Verbindungsmaterial den Einbau zusätzlicher Dämpfungslagen verhindern und den Gesamtaufbau des Schis insgesamt vereinfachen.

Stark beanspruchte Schier, insbesondere Rennschier können durch die Ausgestaltung nach Patentanspruch 22 erreicht werden, da damit eine massive Verstärkung des Schis im Laufflächenbereich erzielt wird.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 23 kann die Verbindung auch der Fahrkanten über den den Zwischenraum füllenden Kunststoff in einem Arbeitsgang erfolgen.

Vorteilhaft ist auch die Weiterbildung nach Patentanspruch 24, da dadurch für die Decklage auch nach der Verformung nicht eigensteife Materialien eingesetzt werden können bzw. eine Beschädigung der vorgefertigten, verstärkten Decklagen während der Lagerung vor der Fertigstellung der Schis verhindert ist. Weiters ist es dadurch auch möglich, die zum Einbringen des Kunststoffes für die Verbindung zwischen der Schale

und dem Schikern bzw. den übrigen Teilen des Schis benötigten Hohlräume bei der Formgebung der Schale durch Ausformung von entsprechenden Stützelementen gleichzeitig herzustellen.

Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 25, da dadurch der Obergurt und die Schale in einem Arbeitsgang vorgefertigt werden können und damit weitere Arbeitsvorgänge eingespart werden.

Eine besonders günstige, schwingungstechnische Ausbildung des Schis wird durch die Ausführung nach Patentanspruch 26 erreicht, da dadurch sowohl ober- als auch unterhalb des Schikerns ein gleichartig aufgebauter Sandwichgurt gebildet wird, der einen leicht verformbaren Kern aus Materialien mit geringen Zugfestigkeiten aufweisen kann und dadurch in Verbindung mit den Decklagen hoher Zugfestigkeit mit einer geringen Anzahl von Anlagen für die Ausbildung eines massiven Ober- bzw. Untergurtes das Auslangen gefunden werden kann.

Eine bevorzugte Weiterbildung beschreibt auch Patentanspruch 27, da durch die Anordnung der tragenden Sandwichelemente und der unmittelbar darauf angeordneten Laufflächen- bzw. Oberflächenbeläge ein Schi mit günstigem Fahrverhalten erzielt wird, der für einen großen Bereich von Benutzern mit unterschiedlichem Fahrkönnen geeignet ist.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 28 ist es möglich, dem Schi gezielt im Untergurtbereich, also entgegen der Hauptbeanspruchungsrichtung infolge der Durchbiegungen zu verstärken.

Die Aufgabe der Erfindung kann aber auch durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruches 29 eigenständig gelöst werden. Der überraschende Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß durch die Verwendung einer Verstärkungslage, bei der die Fäden bzw. Fasern einander kreuzend und schräg zu einer Längsachse der Oberfläche der Schale angeordnet sind, nicht nur in unterschiedlichen Richtungen der Fläche einer Verstärkung, sondern eine räumliche Versteifung der Schale erzielt wird. Diese räumliche Versteifung bewirkt vor allem eine exakte Positionierung und Halterung der die Seitenwangen der Schier bildenden Schenkel und damit eine formstabile Ausbildung der Schale auch ohne den weiteren darin angeordneten Elementen, wie beispielsweise dem Kern, sowie weiteren Zwischenlagen und dgl. Dies ermöglicht nun eine Lagerung der vorgefertigten Schalen mit hoher Maßhaltigkeit, insbesondere auch deren Stapelung ohne Verziehen. Dadurch wird der nachfolgende Bearbeitungsvorgang, nämlich das Einbringen des Kerns sowie das Aufbringen weiterer Verstärkungslagen und des Laufflächenbelages vereinfacht, da Verspannungen beim Einlegen der Schale in ein Formwerkzeug zur Weiterverarbeitung bzw. Endfertigung des Schis vermieden werden. Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, daß durch die Ausgestaltung dieser Verstärkungslage auch die Torsionssteifigkeit des Schis nach dessen Fertigstellung vorteilhaft beeinflußt und aufgrund der höheren Torsionssteifigkeit eine bessere Führung des Schis, insbesondere bei harten Schipisten, vor allem im Rennbetrieb bei einem Slalom verbessert wird. Außerdem wirken die schräg zur Längsachse des Schis verlaufenden Fäden bzw. Fasern bei der Durchbiegung des Schis in Belastungsrichtung in Art von Zugbändern. Diese leiten die Beanspruchungen in die die Seitenwangen bildenden Schenkel ein, die aufgrund ihres höheren Widerstandsmoments die weitere Durchbiegung zusätzlich dämpfen.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach den Patent-

ansprüchen 30 und 31, da durch die räumliche Anordnung der Fäden bzw. Fasern und/oder deren unterschiedliche Zusammensetzung bzw. die Verwendung von aus unterschiedlichen Materialien hergestellten Fäden bzw. Fasern eine einfache Anpassung des Verformungswiderstandes der Schale für den Einsatz bei unterschiedlichen Schiern erfolgen kann.

Nach einer anderen Ausbildung gemäß Patentanspruch 32 ist es vorteilhaft, daß das Verbindungsmaterial zwischen der Schale und der Verstärkungslage in die Verstärkungslage intensiver eindringen bzw. die einzelnen Fasern bzw. Fäden vollflächig ummanteln kann, wodurch eine hohe Ausreißfestigkeit bei einem geringen Raumgewicht erzielbar ist. Dazu kommt, daß durch die Wirrlage der Fasern bzw. Fäden in einem Vlies in allen beliebigen Raumrichtungen eine Versteifung erzielt wird.

Von Vorteil ist auch eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 33, da dadurch die Verfestigung der Schale in exakt vorher bestimmbar Raumrichtungen möglich ist. Dadurch kann eine Anpassung der Verstärkungslage an die räumliche Form des Schis einfach erreicht werden.

Durch die Ausbildung nach Patentanspruch 34 wird erreicht, daß in verschiedenen Abständen zum Schikern bzw. von der Oberfläche der Schale in unterschiedlichen Richtungen gerichtete Zug- bzw. Vorspannkkräfte ausgeübt werden können.

Vorteilhaft ist bei einer Ausgestaltung nach Patentanspruch 35, daß über die gesamte Fläche der Verstärkungslage einheitliche Festigkeits- und Dehnungsverhältnisse erhalten werden.

Gemäß einer Weiterbildung nach Patentanspruch 36 wird eine einfache Anpassung der gewünschten Dehnungs- Biegungs- und Festigkeitseigenschaften durch die Wahl und Zusammensetzung der Verstärkungslage aus Fasern bzw. Fäden unterschiedlichen Materials einfach ermöglicht.

Durch die Ausbildung nach Patentanspruch 37 wird eine gleichmäßige Aufteilung der durch die unterschiedlichen Materialien bei den Fasern und Fäden erreichten Eigenschaften über die gesamte Länge der Schale ermöglicht.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 38, da dadurch eine einheitliche Versteifung der Schale sowohl im Bereich der Oberfläche als auch der Seitenwangen der Schale erzielt wird.

Es ist auch eine Ausführungsvariante nach Patentanspruch 39 möglich, wodurch neben den unterschiedlichen Eigenschaften der Fasern bzw. Fäden auch deren Einbettung in die Bindemittel aufgrund unterschiedlicher Abstände zwischen den Fasern bzw. Fäden in den Fadengruppen beeinflußt werden kann.

Eine ausreichende, hoch beanspruchbare innere Verfestigung der Verstärkungslage wird durch die Ausgestaltung nach Patentanspruch 40 ermöglicht, da durch den Einsatz mit dem Verbindungsmittel beschichteter Fasern bzw. Fäden der Manipulationsaufwand gering gehalten wird.

Es ist auch eine Weiterbildung nach Patentanspruch 41 möglich, wodurch aufgrund der Gestaltung der Verstärkungseinlagen unterschiedlich dicke Hohlräume zur Aufnahme von Verbindungs- bzw. Klebemittel in einfacher Weise geschaffen werden können. Durch diese bewußt räumliche Verformung des Verlaufs der Fasern bzw. Fäden wird eine bessere räumliche Steifigkeit der Verstärkungslage erzielt. Dazu kommt, daß durch den Verlauf der dickeren Fasern bzw. Fäden bzw. der Zug-

bänder entsprechend gestaltete Hohlräume zur Aufnahme von Verbindungsmitteln ausgebildet werden können.

Die Erfindung umfaßt weiters auch ein Verfahren zum Herstellen eines Schis, wie es im Oberbegriff des Patentanspruches 42 beschrieben ist.

Dieses Verfahren ist durch die Maßnahmen im Kennzeichen des Patentanspruches 42 gekennzeichnet. Der Vorteil dieser Anordnung liegt darin, daß der Schi aus wenigen Einzelteilen zusammengesetzt werden kann und vor allem die Einzelteile, aus denen der Schi zusammengesetzt wird, in der bereits vorgefertigten Schale positioniert werden können. Nachdem alle Einzelteile eingelegt sind, wird die den zu fertigenden Schi aufnehmende Form geschlossen und in den verbliebenen Hohlräumen der die Verbindung bewirkende Kunststoff eingebracht.

Vorteilhaft sind auch die weiteren Maßnahmen nach Patentanspruch 43, da dadurch ohne große Lagerhaltung Schi mit unterschiedlichen Charakteristiken und Innenaufbauten hergestellt werden können.

Durch die Ausführungsvariante nach Patentanspruch 44 wird erreicht, daß Decklagen mit geringen Eigenschaften verwendet werden können, da diese nach der Formgebung der Schale durch die Verstärkungslage versteift und verfestigt werden können.

Andere vorteilhafte Maßnahmen beschreibt Patentanspruch 45. Die Vorteile des bei unterschiedlichen Temperaturen, zweimal eine Klebewirkung, ermöglichenden Kunstharzes liegen darin, daß zusätzlich zur übrigen Haftkraft des die Hohl- und Zwischenräume füllenden Kunststoffes durch die weitere Reaktion und zusätzliche Klebeeigenschaft der Verstärkungseinlage die Verbindungskraft bzw. Festigkeit zusätzlich erhöht werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme beschreibt Patentanspruch 46, wodurch die zusätzliche Klebewirkung ohne weitere Energieaufwendung nur durch die Reaktionstemperatur des eingebrachten Kunststoffes ausgelöst wird.

Vorteilhaft ist auch die Maßnahme nach Patentanspruch 47, die ermöglicht, daß die Klebeeigenschaften bei über den Raumtemperaturen liegenden Temperaturen bewirkt werden, jedoch bei Raumtemperatur kein Anhaften bzw. keine Klebewirkung besteht.

Vorteilhaft ist auch ein Vorgehen nach Patentanspruch 48, da dadurch bei der Endverarbeitung bzw. bei der Endherstellung des Schis mit nur zwei Bauteilen das Auslangen gefunden werden kann. Durch den unterschiedlichen Aufbau der mit dem Schikern verbundenen Schichten sind dadurch in einfacher Weise unterschiedliche Schier herstellbar. Des weiteren ist vor der Endfertigung eine einfache Kontrolle der für die Festigkeitseigenschaften des Schis ausschlaggebenden Bauteile, wie des Schikerns und der benachbarten Lagen gegeben.

Die weiteren Maßnahmen nach Patentanspruch 49 ermöglichen das einfache Herstellen einer gesamten Schikollektion, da nur mehr die für unterschiedliche Schiktypen und Schilängen benötigten Schalen und Schikkerne zusammengefügt werden müssen. Dabei ist es möglich, eine Anzahl von für die unterschiedlichen Typen von Schiern verschieden ausgebildeten Schikernen vorrätig zu halten und diese je nach Auftragseingang mit den das gewünschte Design aufweisenden Außenschalen zu verbinden die ebenfalls vorgefertigt sein können, so daß eine Just-in-Time Produktion von Schiern unter Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens einfach erzielbar ist.

Eine gesicherte, rasche Verbindung der einzelnen Bauteile des Schis wird durch die Vorgangsweisen im Patentanspruch 50 erreicht.

Die weiteren Maßnahmen nach Patentanspruch 51 und 52 ermöglichen eine schwingungsdämpfende Verbindung der einzelnen Schichten des Schis bei gleichzeitiger ausreichender Festigkeit der Verbindung, wodurch der Einbau von zusätzlichen, schwingungsdämpfenden Lagen bzw. Teilen, insbesondere Gummimatten oder dgl., unterbleiben kann.

Durch die weitere vorteilhafte Maßnahme nach Patentanspruch 53 wird gleichzeitig mit der Herstellung der Halbfertigteile zur Herstellung des gesamten Schis ohne zusätzlichen Aufwand die Herstellung der für die Hohlräume zur Verbindung der einzelnen Teile benötigten Stützelemente bewirkt, wobei durch ein derartiges Vorgehen in Abhängigkeit von den jeweils verwendeten Preßstempeln die Größe des Flächenteils, auf der sich die Decklage bzw. der Obergurt am Schikern abstützen, festgelegt werden kann, wodurch auch die Schwingungsdämpfungseigenschaften der Schier einfach an die unterschiedlichen Typen angepaßt werden können.

Wird schließlich nach den Maßnahmen im Patentanspruch 54 vorgegangen, so können auch die gewünschten Vorformungen, insbesondere die Vorspannung des Schis einfach festgelegt und vorgefertigt werden.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Schi in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 2 den Schi nach Fig. 1 in größerem Maßstab in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien II-II in Fig. 1;

Fig. 3 den Schi nach Fig. 1 und 2 in Draufsicht, geschnitten, gemäß den Linien III-III in Fig. 2;

Fig. 4 einen Übergangsbereich zwischen dem Untergurt und der Schale des Schis gemäß den Fig. 1 bis 3 in vergrößertem Maßstab und unproportional, gemäß dem Pfeil IV in Fig. 2;

Fig. 5 eine andere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schis in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 6 einen Schi nach Fig. 5 in Draufsicht, geschnitten, gemäß den Linien VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine andere Weiterbildung eines erfindungsgemäßen Schis in Stirnansicht geschnitten;

Fig. 8 den Schi nach Fig. 7 in Draufsicht, geschnitten, gemäß den Linien VIII-VIII in Fig. 7;

Fig. 9 den Übergangsbereich zwischen dem Untergurt und der Schale in vergrößertem, unproportionalem Maßstab, gemäß dem Pfeil IX in Fig. 7;

Fig. 10 eine andere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schis, mit unterschiedlichen Ausbildungen des Übergangsbereiches zwischen der Schale und dem Untergurt im Bereich der einander gegenüberliegenden Fahrkanten in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 11 den Übergangsbereich zwischen dem Untergurt und der Schale in vergrößertem, unproportionalem Maßstab, gemäß dem Pfeil XI in Fig. 10;

Fig. 12 den Übergangsbereich zwischen dem Untergurt und der Schale in vergrößertem, unproportionalem Maßstab gemäß dem Pfeil XII in Fig. 10;

Fig. 13 einen erfindungsgemäßen Schi mit einer in vereinfachter, schematischer Form dargestellten Schibindung in Seitenansicht;

Fig. 14 den Schi gemäß Fig. 13 im Bereich der Schib-

indung, in Stirnansicht geschnitten, gemäß den Linien XIV-XIV in Fig. 13;

Fig. 15 den Schi nach Fig. 13 in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien XV-XV;

Fig. 16 den Schi nach Fig. 13 in Stirnansicht, geschnitten, gemäß den Linien XVI-XVI;

Fig. 17 den Schi nach Fig. 13 in Stirnansicht, gemäß den Linien XIV-XIV, jedoch mit einer geänderten Ausbildung des Schikerns;

Fig. 18 den Schi nach Fig. 1 in größerem Maßstab in Stirnansicht, geschnitten und schematisch angedeuteter Herstellungsform;

Fig. 19 einen Teil des Schis in Draufsicht, geschnitten, gemäß den Linien XIX-XIX in Fig. 18;

Fig. 20 eine mehrlagige Ausführungsform der Verstärkungslage im Bereich der Schale in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 21 eine Schichte der Verstärkungslage in Draufsicht, geschnitten, gemäß den Linien XXI-XXI in Fig. 20;

Fig. 22 die andere Schichte der Verstärkungslage in Draufsicht, geschnitten, gemäß den Linien XXII-XXII in Fig. 20;

Fig. 23 eine andere Ausführungsform einer Verstärkungslage in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 24 eine weitere Ausbildung des erfindungsgemäßen Schis mit zusätzlich im Obergurt und Untergurt zwischen den Verstärkungslagen angeordneten Zwischenlagen in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 25 einen Teil der Verstärkungslage mit schematisch dargestellten Fäden bzw. Fasern in Draufsicht;

Fig. 26 eine andere Anordnung der Fäden bzw. Fasern der Verstärkungslage in Draufsicht;

Fig. 27 eine weitere Ausführungsform für die Anordnung der Fäden bzw. Fasern der Verstärkungslage in Draufsicht;

Fig. 28 eine andere mögliche Anordnung der Fäden bzw. Fasern der Verstärkungslage in Draufsicht;

Fig. 29 eine weitere Ausführungsvariante für die in zu Fadengruppen angeordneten Fäden bzw. Fasern eine Verstärkungslage.

In Fig. 1 ist ein Schi 1 gezeigt, der aus einer Schale 2, einem Obergurt 3, einem Untergurt 4 und einem Laufflächenbelag 5 besteht. Zwischen dem Obergurt 3 und dem Untergurt 4 ist ein Schikern 6 angeordnet. Der Laufflächenbelag 5 ist im Bereich der Längsseitenkanten mit Fahrkanten 7 versehen.

Die Schale 2 des Schis 1 erstreckt sich von einer Schipitze 8 zu einem Schiende 9 durchgehend und bildet eine Oberfläche 10 und Seitenwangen 11.

Wie besser aus den Fig. 2 bis 4 zu ersehen ist, besteht die Schale 2, die einen in etwa U-förmigen Querschnitt aufweist, aus einer Decklage 12, auf der in Richtung des Schikerns 6 eine Verstärkungslage 13, z. B. ein Prepreg oder eine Matte aus Verstärkungsfasern aufgebracht ist. Die Verbindung zwischen dieser Verstärkungslage 13 und der Decklage 12 kann durch in die Verstärkungslage 13 eingebrachte Verbindungsmittel erfolgen, die unter Druck und Temperatur ausreagieren. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, die Verbindung der Verstärkungslage mit der Decklage 12 durch die Anordnung einer zusätzlichen Kleberschicht herzustellen. Die Decklage 12 ist im Bereich einer Basis der U-profilförmig ausgebildeten Schale 2 mit einer weiteren Zwischenlage 14 verbunden, die wiederum über die bereits zuvor beschriebenen Verbindungsmöglichkeiten mit der Verstärkungslage 13 verbunden sein kann. Diese Zwischenlage 14 kann beispielsweise auch aus metalli-

belages 5 mit den Fahrkanten 7 die dann noch verbleibenden Hohlräume mit dem Kunststoff 33, insbesondere dem Kunststoffschaum aus einem Elastomer ausgefüllt werden und dieser von seiner Viskosität so eingestellt ist, daß er auch die engen Zwischenräume zwischen dem Schikern 6 und dem Ober- bzw. Untergurt 3, 4 durchdringt, so daß eine innige Verbindung dieser Bauteile gleichzeitig mit der Ausfüllung dieser Hohlräume bzw. Zwischenräume 34, 35 entsteht.

Durch die Wahl der Elastizitätseigenschaften des Kunststoffes bzw. Kunststoffschlams, der zum Ausfüllen des Hohlraums bzw. der Zwischenräume 34, 35 verwendet wird, können auch die Dämpfungseigenschaften des Schis bei Verformungen desselben als natürlich auch die Dämpfungseigenschaft von auf den Schi 1 einwirkenden Schläge entsprechend vorherbestimmt werden.

Dazu ist es auch möglich, das Verhältnis zwischen den Flächen des Schikerns 6, in welchem dieser unter Zwischenschaltung des Kunststoffes 33 mit dem Obergurt 3 bzw. dessen Zwischenlage 14 verbunden ist, und der Summe jener Stützflächen, die sich aus einer Länge 41 und Breite 42 der dem Obergurt 3 zugewandten Oberflächen der Stützelemente 28 zusammensetzen, zu verändern.

Je geringer der sich aus der Summe der Stützflächen bedingt durch die Länge 41 und Breite 42 bzw. den Durchmesser der Stützelemente 28 sich zusammensetzende Flächenanteil gegenüber jenem Flächenanteil ist, über welchen die Verbindung zwischen dem Schikern 6 und dem Obergurt 3 unter Zwischenschaltung des Kunststoffes 33 erfolgt, um so höher wird eine Dämpfungswirkung sowohl bei der Verformung des Schis 1 als auch bei Schlageinwirkungen auf den Schi erreicht.

Durch die Ausbildung der die Seitenwangen 11 der Schale 2 bildenden Schenkel und deren dichtender Anlage an den Fahrkanten 7 wird weiters ermöglicht, daß nach dem Einbringen des Kunststoffes 33 in die Hohlräume zwischen dem Schikern 6 und dem Ober- bzw. Untergurt 3, 4 und die Zwischenräume 34 und 35 durch einen Fräs- oder Schleifvorgang der Vorsprung 17 auf die mit strichlierten Linien im rechten Teil der Zeichnung nach Fig. 4 eingezeichneten Verlauf entfernt werden, so daß ein ebenflächiger Verlauf der Seitenwange 11 mit einer vom Schikern 6 abgewandten Außenfläche 43 der Fahrkante 7 erreicht wird.

Eine Begrenzende 44 für die sich vom Zwischenraum 34 bzw. 35 in Richtung der Außenflächen 43 der Fahrkanten 7 verjüngenden Aufnahmekammern 45, 46 — Fig. 2 und 4 — wird in diesem Fall durch die an der Innenfläche 19 der Schale 2 anliegende Anlagekante 39 gebildet. Die Begrenzende 44 ist in Fig. 3 schematisch durch strichlierte Linien angedeutet und verläuft somit in einer die Außenfläche 43 aufnehmenden Ebene.

In den Fig. 5 und 6 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schis 1 gezeigt. Die Verstärkungslage 24 des Untergurtes 4 ist wiederum über Stützelemente 28 von der Unterseite 26 des Schikerns 6 distanziert. Andererseits ist sie über Distanzhalter 25 in einem Abstand 47 vom Laufflächenbelag 5 gehalten. Die zwischen den Stützelementen 28 gebildeten Vertiefungen 48 sind ebenso mit dem gleichen Kunststoff 33 gefüllt wie die bereits anhand des Ausführungsbeispiels in den Fig. 2 bis 4 beschriebenen Zwischenräume 34 und 35.

Der Abstand 47 zwischen der Verstärkungslage 24 und dem Laufflächenbelag 5 sowie eine Höhe 49 der Stützelemente 28 kann dabei so gewählt werden, daß

die Viskosität des verwendeten Kunststoffes 33 ausreicht, um in diese Hohlräume einzudringen und diese zur Gänze zu füllen bzw. kann auch in Hinblick auf die gewünschten Dämpfungseigenschaften bei Verformungen des Schis, insbesondere Durchbiegungen desselben bzw. beim Einwirken von Schlägen auf den Laufflächenbelag 5 über dieses Mindestmaß hinaus vergrößert werden, um bessere Dämpfungscharakteristiken zu erzielen.

Diese Konstruktion des erfindungsgemäßen Schis 1 ermöglicht nunmehr das einzelne Einlegen des Schikerns 6, der Teile des Untergurtes 4 bzw. des Laufflächenbelages 5, wobei vorteilhafterweise der Laufflächenbelag 5 mit den Fahrkanten 7 zu einem Bauteil durch Verkleben bzw. Eingießen oder dgl. verbunden sind. Vorteilhaft ist es dabei, daß über eine den Zwischenräumen 34, 35 zu gewandte Oberfläche 50 der Fahrkanten 7 vorragende Fortsätze 51 angeordnet sind. Selbstverständlich können die Fortsätze durch Ausklunkungen aus den Fahrkanten 7 gebildet sein, die um 90 Grad nach oben gebogen sind, wobei ein Maß 52 zwischen der Außenfläche 43 der Fahrkante 7 und der dieser zugewandten Seitenwand des Fortsatzes 51 gleich oder größer ist als eine Dicke 53 der Schale 2 im Bereich der Seitenwangen 11. Dies ermöglicht eine eindeutige Positionierung der Schenkel der U-förmig profilierten Schale 2 und eine dichte Anlage der Vorsprünge 17 an der Anlagekante 39 der Fahrkante 7. Damit wird das Einlegen der Einzelteile zur Herstellung des erfindungsgemäßen Schis erleichtert.

Wie insbesondere aus der Darstellung in Fig. 6 zu entnehmen ist, sind die Stützelemente 28 durch Pyramiden mit quadratischer Grundfläche gebildet. Selbstverständlich kann die Grundfläche aber auch jede beliebige andere Form aufweisen und es können die Stützelemente 28 anstelle der Ausbildung als Pyramiden auch durch Pyramidenstümpfe gebildet sein. Die Ausbildung der Stützelemente 28 als Pyramiden hat jedoch den Vorteil, daß der Flächenanteil, der eine starre Verbindung zwischen dem Schikern 6 und dem Obergurt 3 bzw. der Schale 2 darstellt nur ein Bruchteil der gesamten vom Kunststoff 33 gefüllten Übergangsfläche zwischen dem Schikern 6 und der Schale 2 beträgt. Dies vermindert die direkte Übertragung von Schlägen vom Laufflächenbelag 5 auf den Schi 1 und verbessert die Dämpfungseigenschaften des Schis, insbesondere bei hochfrequenten Schwingungen und starken Durchbiegungen in Richtung des Laufflächenbelages 5. Diese Dämpfung, insbesondere bei Durchbiegung in Richtung des Laufflächenbelages 5 wird durch die Scherbewegung bzw. Relativbewegung zwischen dem Obergurt 3 und dem Schikern 6 bzw. demselben und dem Untergurt 4 aufgrund der elastischen Eigenschaften des Kunststoffes 33 bewirkt. Diese Dämpfungseigenschaften können durch eine Vergrößerung der Höhe 49 verbessert werden.

Bei dieser Ausführungsvariante ist es auch durch die Wahl der Höhe 49 und der eventuellen Bildung von Pyramidenstümpfen anstelle von Pyramiden möglich, die direkte Verbindungsfläche zwischen dem Schikern 6 und dem Ober- bzw. Untergurt 3, 4 rasch an unterschiedliche gewünschte Charakteristiken eines Schis anzupassen. Wie aus dieser Darstellung weiters zu ersehen ist, ist ein Neigungswinkel 54 zwischen dem Laufflächenbelag 5 und einer Seitenwand 36 bzw. 37 größer, z. B. 90 Grad, als der gleiche Neigungswinkel 55 zwischen den die Seitenwangen 11 bildenden Teilen der Schale 2 und dem Laufflächenbelag 5.

Um die Flexibilität bzw. die Dämpfung von auf den

schen oder nichtmetallischen Werkstoffen, insbesondere Aluminium oder Stahlblech, oder durch ausreißfeste Kunststoffe bzw. aus faserförmigen Verstärkungsmaterialien gebildet sein.

Die Schenkel der U-profilförmig geformten Schale 2 bilden die Seitenwangen 11. Der Übergangsbereich zwischen der Oberfläche 10 und den Seitenwangen 11 kann abgerundet oder gegebenenfalls eckig sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, in diesen Übergangsbereich bei der Vorfertigung der Schale 2 aus der Decklage 12 und der Verstärkungslage 13 gegebenenfalls gleichzeitig mit der Anordnung der Zwischenlage 14 in dem Übergangsbereich zwischen der Oberfläche 10 und den Seitenwangen 11 Schutzkanten 15 einzubetten, wie dies nur rein schematisch in Fig. 2 im rechten Übergangsbereich gezeigt ist.

Die die Seitenwangen 11 bildenden Teile der Schale 2 schließen mit dem die Oberfläche 10 bildenden Teile der Schale, also der Basis der U-profilförmigen Schale, einen Innenwinkel 16 ein, der bevorzugt größer ist als 90 Grad.

Die von der die Oberfläche 10 des Schis bildenden Basis der Schale 2 abgewendeten freien Enden der Schenkel sind abgekantert, wobei ein dadurch gebildeter Vorsprung 17 in etwa parallel zur Oberfläche 10 der Schale 2 verläuft und sich in die vom Schikern 6 abgewendete Richtung erstreckt. Ein zwischen dem Vorsprung 17 und der Seitenwange 11 eingeschlossener Knickwinkel 18 entspricht dem Innenwinkel 16 oder ist größer als dieser Innenwinkel 16.

Auf einer Innenfläche 19 im Bereich des Vorsprungs 17 bzw. in einem gekrümmten oder geknickten Übergangsbereich 20 zwischen dem Vorsprung 17 und der Seitenwange 11 liegt eine Oberseite 21 der Fahrkanten 7, die den Laufflächenbelag 5 seitlich begrenzen, an Zwischen zwei einander zugewandten Stirnseiten 22 der Fahrkanten 7, die bevorzugt um ein Ausmaß 23 distanzieren sind, ist der Untergurt 4 angeordnet, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine metallische Verstärkungslage 24 gebildet ist, die über Distanzhalter 25 im Abstand vom Laufflächenbelag 5 gehalten ist. Zwischen der Zwischenlage 14 und der Verstärkungslage 24 des Untergurtes 4 ist der Schikern 6 angeordnet.

Wie besser aus Fig. 3 zu ersehen ist, ist sowohl eine dem Untergurt 4 zugekehrte Unterseite 26 als auch eine der Schale 2 zu gewandte Oberseite 27 des Schikerns 6 mit vorragenden Stützelementen 28 versehen. Diese, wie aus Fig. 3 deutlich zu ersehen ist, verteilt über die Ober- bzw. Unterseiten 27 und 26 angeordneten Stützelemente 28 schließen zwischen sich Querkanäle 29 und Längskanäle 30, also ein zusammenhängendes Netzwerk von Vertiefungen zwischen sich ein. Zwischen der Unterseite 26 und der Oberseite 27 sowie den diesen zugewandten Innenseiten 31, 32 der Zwischenlage 14 bzw. der Verstärkungslage 24 ist somit ein zusammenhängender Hohlraum gebildet. Dieser Hohlraum ist mit einem Kunststoff 33 gefüllt, der gleichzeitig die kraftschlüssige Verbindung zwischen diesen einzelnen Lagen, insbesondere der Zwischenlage 14 und der Verstärkungslage 24 und dem Schikern 6 herstellt. Mit dem Kunststoff 33, der bevorzugt durch einen Elastomerschaum oder jeden beliebigen anderen Kunststoffschäum bzw. ein aufschäumendes Kunstharz oder dgl. gebildet sein kann, ist aber auch ein Zwischenraum 34, 35 gefüllt, der von den die Seitenwangen 11 bildenden Schenkeln, dem Obergurt 3, dem Untergurt 4 und von den Schenkeln zugewandten Seitenwänden 36, 37 des Schikerns 6 begrenzt ist.

Der die Zwischenräume 34, 35 füllende Kunststoff 33, dient gleichzeitig zur Verbindung der diese Zwischenräume begrenzenden Wandteile der Schale 2 bzw. des Schikerns 6 und des Untergurtes 4 bzw. des Laufflächenbelages 5 und der Fahrkanten 7. Der zum Ausfüllen der Zwischenräume 34, 35 und zur Verbindung dienende Kunststoff wird bevorzugt durch einen Zweikomponenten-Kunststoff auf PU-Basis gebildet. Vorteilhaft ist es hierbei, wenn ein Elastomerschaum verwendet wird.

Vorteilhaft ist es, wenn der Kunststoff eine Shore-Härte D zwischen 65 und 90, bevorzugt 72 bis 78 aufweist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Kunststoffschäum beispielsweise eine Shore-Härte D von 75 bis 76 auf.

Um bei den elastischen Eigenschaften auch noch eine ausreichende Festigkeit aufzuweisen, ist es bei bestimmten Anwendungen möglich, daß der Kunststoff eine Dichte zwischen 0,5 und 1,5 kg/dm³ aufweist, bevorzugt weist er eine Dichte zwischen 0,9 und 1,1 kg/dm³ auf.

Dadurch können die Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften aufeinander abgestimmt werden, und es wird bei ausreichender Festigkeit der Gesamtkonstruktion eine entsprechende Dämpfung der Schläge, Schwingungen und Verformungen des Schis ermöglicht.

Vorteilhaft ist dabei, daß durch die distanzierte Anordnung der Verstärkungslage 24 des Untergurtes 4 über die Distanzhalter 25 im Abstand vom Laufflächenbelag 5 auch die Verbindung zwischen den beiden letztgenannten Teilen durch den Kunststoff 33 erfolgen kann.

Wie weiters aus der Darstellung in Fig. 4 zu ersehen ist, wird trotz eines dichtenden Abschlusses zwischen der Innenfläche 19 im Übergangsbereich 20 zwischen den Seitenwangen 11 und den Vorsprüngen 17 der Schale 2 und der Fahrkante 7 durch eine entsprechend starke Ausrundung mit einem Radius 38 im Übergangsbereich 20 ein sich kontinuierlich gegen null verjüngender Hohlraum zwischen der Fahrkante 7 und der Innenfläche 19 geschaffen, so daß auch in diesen Bereichen eine ausreichend feste und dauerhafte Verbindung dieser Teile über den Kunststoff 33 erfolgen kann, die auch die hohen Belastungen in diesen Bereichen einwandfrei aufnehmen und eine Delamination verhindern kann.

Gleichzeitig kann durch entsprechende Ausbildung des Vorsprungs 17 dieser als Federarm gegenüber der Schale 2 wirken, so daß die auf die Fahrkante 7 einwirkenden Schläge durch eine elastische, selbstrückstellende Verformung der Vorsprünge 17 gedämpft werden können.

Diese Dämpfungswirkung wird selbstverständlich dann weiter verstärkt, wenn die elastischen Verformungswerte des verwendeten Kunststoffes 33 hoch sind und von einer Anlagekante 39 in Richtung der Stirnseite 22 der Fahrkante 7 die Distanz zur Schale 2 rasch größer wird, so daß auch ein ausreichender Federweg für die Dämpfung der auf die Fahrkanten 7 einwirkenden Schläge besteht.

Lediglich der Ordnung halber sei darauf hingewiesen, daß die Fahrkante 7 im Bereich ihrer Stirnseite 22 auch über eine Kleberschicht 40 mit dem Laufflächenbelag 5 verbunden sein kann. Es ist aber beispielsweise auch möglich, bei der Herstellung des Laufflächenbelages 5 diesen während der Extrusion unmittelbar an die Fahrkanten 7 anzufügen.

Der Vorteil dieser vorbeschriebenen Lösung liegt darin, daß nach dem Einlegen der vorgefertigten Schale 2 in eine Form und dem Einsetzen des Schikerns 6 sowie dem Auflegen des Untergurtes 4 und des Laufflächen-

Schi 1 einwirkenden Schlägen im Bereich der Fahrkanten 7 zu erhöhen, bzw. die Steifigkeit des Schis zu verringern, ist es möglich, die Querschnittsfläche der Zwischenräume 34, 35 zu vergrößern. Dazu kann, wie schematisch in Fig. 5 durch strichlierte Linien gezeigt, die Querschnittsfläche durch eine Verringerung des Neigungswinkels 54 vergrößert werden. Dies empfiehlt sich vor allem in Richtung des Schiendes bzw. der Schis Spitze, da dadurch eine Verformung des Schis bei Durchbiegungen desselben in Richtung des Laufflächenbelages 5 ohne Spannungsspitzen ermöglicht wird. Vorteilhaft ist es aber auch, wenn die Querschnittsfläche desjenigen Zwischenraums, der die äußere Fahrkante, also die die vom zweiten Schi des Schifahrers abgewendete Fahrkante lagert, größer ist, da dadurch bessere Elastizitätseigenschaften und ein sogenannter "fehlerverzeihender" Schi erhalten wird, während die Innenkante entsprechend verstärkt ist und eine exakte Führung des Schis ermöglicht.

In den Fig. 7 bis 9 ist eine andere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schis 1 gezeigt. Bei dieser Ausführungsform des Schis 1 besteht sowohl der Obergurt 3 als auch der Untergurt 4 aus mehreren Lagen. So ist bei dieser Ausführungsvariante die Schale 2 aus einer Decklage 12 sowie einer Verstärkungslage 13 gebildet, die den gesamten Querschnittsbereich der Schale 2 durchläuft. Im Bereich der Oberfläche 10 des Schis ist zusätzlich eine weitere Verstärkungslage 13 angeordnet, die über eine Zwischenlage 14 von der zuerst genannten Verstärkungslage 13 distanziert angeordnet ist. Wird als Zwischenlage 14 beispielsweise ein Material mit geringeren, mechanischen Eigenschaften, beispielsweise einem höheren E-Modul oder einer höheren Elastizität bzw. einer geringeren Zug- oder Biegefestigkeit gegenüber den Verstärkungslagen 13 verwendet, so bilden diese Lagen ein eigenständiges Sandwichelement, bei welchem die Zwischenlage 14 den Kern dieses Sandwichelementes bildet. Diese zuvor beschriebenen Schichten werden während der Herstellung und Formgebung der Schale 2 untereinander formschlüssig verbunden, wobei einer Innenseite 56, die der Oberfläche 10 des Schis gegenüberliegt, eine Formfläche bzw. ein Preßstempel mit Vertiefungen zugeordnet sein kann — dies ist aber nicht zwingend —, mit welchem Stützelemente 57 hergestellt werden können, die über diese Innenseite in Richtung des Schikerns 6 vorragen. Selbstverständlich können diese Stützelemente 57, wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsvarianten über die gesamte Innenseite 56 gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind sie jedoch z. B. nur in einer oder beispielsweise zwei knapp nebeneinander liegenden Reihen in dem den Seitenwänden 36, 37 zugewandten Randbereichen des Schikerns 6 angeordnet.

Dementsprechend sind auch auf der dem Obergurt 3 zugewandten Oberseite 27 des Schikerns 6 über diese vorragende Stützelemente 28 beispielsweise nur in einer oder ebenfalls zwei parallel zueinander laufenden Reihen in den den Seitenwänden 36, 37 zugeordneten Randzonen angeordnet.

Zwischen den Stützelementen 57 und 28 ist eine Verankerungsplatte 58 angeordnet. Diese Verankerungsplatte 58 dient, wie schematisch angedeutet, zur Aufnahme von Befestigungsmitteln 59, mit welchen beispielsweise ein Vorderbacken 60 einer Schibindung auf der Oberfläche 10 des Schis 1 fixiert werden kann.

Wie nun anhand der mit strichlierten bzw. strichpunktlierten Linien eingezeichneten Stellungen leicht zu erse-

hen ist, kann bei entsprechender Füllung der zwischen den Stützelementen 57 und 28 befindlichen Vertiefungen mit dem Kunststoff, mit dem auch die Zwischenräume 34, 35 gefüllt sind, eine freischwimmende Lagerung der Verankerungsplatte 58, insbesondere deren Durchbiegungen in verschiedene Richtungen ermöglicht werden. Wird ein Kunststoff bzw. ein Kunststoffschäum verwendet, der ausreichend elastische Eigenschaften aufweist, so kann sich die Verankerungsplatte 58 bei Schlagbeanspruchungen bzw. ruckartigen Beanspruchungen in Richtung der mit strichlierten bzw. strichpunktlierten Linien angedeuteten Lagen verformen, da sie nur im Bereich der Seitenwände 36, 37 zwischen den Stützelementen 28 und 57 eingespannt ist und sich sonst bei Zug- bzw. Druckbeanspruchungen entsprechend verformen kann, wenn z. B. die den Vorderbacken 60 haltenden Befestigungsmittel 59 über die Dicke der Schale 2 einen zylindrischen Abschnitt ohne Gewindgänge aufweisen.

Selbstverständlich ist es aber, wie mit strichlierten Linien angedeutet, auch möglich, einen Durchmesser 61 einer Bohrung 62 größer als den Außendurchmesser des Befestigungsmittels 59, beispielsweise der Befestigungsschraube, zu wählen, so daß durch die Verformungsmöglichkeiten der Verankerungsplatte 58 auch Schwingungen bzw. Schläge in anderen Raumrichtungen und nicht nur senkrecht zur Oberfläche 10 gedämpft werden können.

Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, die im Bereich der Seitenwände 36, 37 gezeigten Stützelemente 28 und 57 gänzlich wegzulassen und die Verankerungsplatte 58 über andere Mittel in dem dann zwischen dem Obergurt 3 und dem Schikern 6 gebildeten Hohlraum so lange positioniert zu halten, bis der Kunststoff 33 eingebracht ist und die Verankerungsplatte 58 dann ausschließlich über die dem Kunststoff innewohnenden elastischen Eigenschaften in diesem Hohlraum gehalten ist.

In diesem Ausführungsbeispiel ist aber weiters auch gezeigt, daß auch der Untergurt 4 neben dem Laufflächenbelag 5 zwei Verstärkungslagen 24 aufweisen kann, zwischen welchen eine Zwischenlage 14 aus einem mechanisch weniger festem Material, wie bereits oben anhand der Zwischenlage 14 erläutert, angeordnet sein kann. In vorteilhafter Weise kann dabei die dem Schikern 6 nähere Verstärkungslage 24 sich über die durch die Außenflächen 43 der Fahrkanten 7 festgelegte Begrenzung seitlich hinausstrecken bzw. über diese vorragen.

Eine Distanzierung des Schikerns 6 zu dieser weiteren Verstärkungslage 24 kann ebenfalls wieder über am Schikern 6 bzw. auf der weiteren Verstärkungslage 24 ausgebildete Stützelemente 28 bzw. 57 erfolgen. Die Stützelemente 28 und 57 sind hierbei als Kegelstümpfe ausgebildet. Es ist aber jede andere beliebige Ausgestaltung, insbesondere gemäß den anderen Ausführungsbeispielen, ebenso verwendbar.

Wie in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt, ist es auch möglich, im Bereich der Seitenwände 36, 37 Vorsprünge 63 anzuordnen, die vom Schikern 6 in Richtung der die Seitenwangen 11 bildenden Teile der Schale 2 bzw. der Schenkel vorragen. Zwischen diesen Vorsprüngen sind Vertiefungen 64 vorgesehen, die ein zusammenhängendes Netz bzw. ein Kavernensystem bilden, welches wieder mit der Zwischenräume 34, 35 ausfüllendem Kunststoff 33 gefüllt ist, der neben einer Verbindung der Schale 2 mit dem Schikern 6 auch die Verbindung mit dem Schikern 6 und dem Untergurt 4 herstel-

len kann.

Selbstverständlich ist es aber auch möglich, daß auf der Unterseite 26 des Schikerns 6 keine Stützelemente 28 angeordnet sind, sondern diese über eine bevorzugt eigene Kleberschicht mit der diesen näherliegenden Verstärkungslage 24 verbunden ist und der Schikern 6 mit dem Untergurt 4 und dem Laufflächenbelag 5 sowie den Fahrkanten 7 ein Halbfabrikat, also eine vorgefertigte Bauteilgruppe, bildet.

Selbstverständlich ist es aber auch möglich, daß die den Obergurt 3 bildenden Bauteile direkt auf dem Schikern 6 aufgebracht werden, so daß mit Ausnahme der Schale 2, also der Außenverkleidung der Oberfläche und der Seitenwangen alle Teile des Schis vorgefertigt sind. Damit ist es möglich, für die unterschiedlichen Typen von Schiern unterschiedliche Kerne vorrätig zu halten, so daß dann nur durch Wahl des entsprechenden Kunststoffes und der entsprechenden Schale mit unterschiedlichen, designmäßigen Ausbildungen eine ganze Typenvielfalt von Schiern einfach und mit einem gleichbleibenden Fertigungsverfahren hergestellt werden können. Damit kann auch der Ausschußanteil bei der Schiproduktion verringert werden. Vorteile bringt diese Herstellungsart bei den im Schibau üblichen, vielfältigen Designausgestaltungen, bei ein und derselben Schitype, da dann die Schikerne mit ihren entsprechenden Ober- und Untergurt in großen Stückzahlen kostengünstig vorgefertigt werden können und je nach Bestelleingang mit dem jeweils vom Kunden gewünschten Design versehenen Schalen verbunden werden können.

Beim Herstellen erfindungsgemäßer Schier sind dann nur mehr zwei Bauteile, nämlich eine vorgefertigte Schale 2 und ein entsprechend vorgefertigtes Kernbauelement ineinanderzufügen und mit dem Kunststoff 33 miteinander unter Erzielung der gewünschten Elastizitäts- und Dämpfungseigenschaften zu verbinden. Durch die unterschiedliche Ausbildung und wechselseitige Kombination von unterschiedlichen Schalen 2 und Kernbauteilen ist damit mit gleicher Technologie in einfacher Weise die Fertigung von Schiern mit unterschiedlichen Anforderungen möglich.

Durch die Anordnung der Vorsprünge 63 im Bereich der Seitenwände 36, 37 bzw. von Erhöhungen 65, die von der Verstärkungslage 13 in Richtung des Schikerns 6 vorragen, wird auch eine exakte Positionierung und Formgebung des Schis 1, insbesondere des Verlaufs der Seitenwangen 11, sichergestellt.

Wie weiters besser aus der Darstellung in Fig. 9 zu ersehen ist, bewirkt der Überstand der weiteren Verstärkungslage 24 über die Außenfläche 43 der Fahrkante 7 hinaus den Aufbau einer Berührungsfläche 66 mit einer Breite 67 zwischen der weiteren Verstärkungslage 24 und dem Vorsprung 17 der Schale 2. Diese Berührungsfläche 66 ist in Richtung des Schikerns 6 durch eine in Fig. 8 durch eine dünne Linie angedeutete Begrenzende 68 von der Aufnahmekammer 46 zwischen der Schale 2 und der weiteren Verstärkungslage 24 getrennt. Durch die Überdeckung der Schale 2 und der weiteren Verstärkungslage 24 über die Breite 67 ist eine eindeutige Fixierung und ein Zusammenpressen dieser Teile in senkrecht zum Laufflächenbelag 5 verlaufender Richtung und damit auch ein dichter Abschluß des den Kunststoff 33 aufnehmenden Hohlraums möglich. Durch entsprechende Gestaltung der Schale 2 kann die Lage der Begrenzenden 68 außerhalb oder innerhalb einer die Außenfläche 43 der Fahrkante 7 aufnehmenden Ebene einfach realisiert werden.

Der in den Fig. 7 und 8 gezeigte Schi kann nun von

der Oberfläche 10 in Richtung des Laufflächenbelages 5 aus folgenden Schichten bestehen:

Die Schale 2 aus einer tiefgezogenen Schale aus z. B. Polyester PE oder PA-Material oder ABS als Decklage 12 und einer Fiberglasauflage als Verstärkungslage 13, die miteinander durch eine zusätzliche Kleberschicht oder durch entsprechende Imprägnierung der Fiberglasauflage mit einem unter Temperatur- und bzw. oder Druckeinwirkung eine Kleberwirkung entfaltenden Kunststoff bzw. Kunstharz verbunden wird. Auf der Verstärkungslage 13 liegt dann z. B. eine durch Titanal gebildete Zwischenlage 14 und auf dieser wiederum eine Fiberglasauflage auf, die bevorzugt ebenfalls mit einem unter Druck und bzw. oder Temperatur eine Kleberwirkung entfaltenden Kunststoff imprägniert ist.

Der Schikern 6 kann durch einen Kunststoffschäum bzw. einen Leichtkunststoff oder auch ein aufgeschäumtes Duroplast oder Thermoplast oder aus einem Holz gebildet sein. Bei Verwendung eines Holzkerns kann dieser auch aus einer Vielzahl von einzelnen Stäben bzw. Lagen vorzugsweise aus unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt sein. An den Schikern 6 schließt in Richtung des Laufflächenbelages 5 eine Fiberglaslage an, die mittels Kleber oder Kunstharz vor dem Einlegen des Schikerns 6 in die Schale 2 mit dieser verbunden werden kann. Unter Zwischenschaltung einer Zwischenlage 14, die wiederum aus Titanal oder Aluminium bestehen kann und bevorzugt eine Dicke aufweist, die einer Dicke 69 eines Halteflansches der Fahrkanten 7 entspricht, wird ermöglicht, daß die Fahrkanten 7 mit der zwischen der Zwischenlage 14 und dem Laufflächenbelag 5 mit einer weiteren Verstärkungslage 24, nämlich einer Fiberglasauflage, gehalten werden können. Die Verbindung der einzelnen Teile des Untergurtes 4 untereinander erfolgt wiederum über Kleber bzw. Kunstharze, die bei der Vorproduktion der Bauteilgruppen, bestehend aus dem Schikern 6 und dem Untergurt 4, miteinander verbunden werden. Die Bauteilgruppe wird dann mit der Schale 2 über den in die Zwischenräume 34, 35 und die Ausnehmungen bzw. Vertiefungen zwischen der Bauteilgruppe und der Schale 2 eingebrachten Kunststoff 33 verbunden.

Bevorzugt weisen die Verstärkungslagen 13 und 24, die dem Schikern 6 unmittelbar benachbart sind, ebenso eine gleiche Wandstärke 70—72 auf, wie die Zwischenlagen 14 und die der Oberfläche 10 bzw. dem Laufflächenbelag 5 näherliegenden Verstärkungslagen 13 und 24. Je nach den vorgesehenen Beanspruchungen bzw. Einsatzgebieten des Schis kann die Wandstärke 70—72 der Zwischenlage 14 bzw. der dem Schikern 6 näheren Verstärkungslagen 13, 24 bzw. der von diesen weiter entfernten Verstärkungslagen 13, 24 jedoch auch unterschiedlich sein. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei einer höheren Steifigkeit der Verstärkungslagen 13, 24, die in einem größeren Abstand von einer Horizontalmittelebene 73 angeordnet sind, eine höhere Versteifung erzielt wird, als bei einer Erhöhung der Dicke bzw. Festigkeitseigenschaften der dem Schikern 6 näherliegenden Verstärkungslagen 13 bzw. 24.

Dadurch, daß das Titanal bzw. die Zwischenlage 14 eine geringere Festigkeit, insbesondere Zugfestigkeit oder einen höheren E-Modul, aufweist, als die Verstärkungslagen 13 und 24, bilden jeweils die Verstärkungslagen 13 mit der Zwischenlage 14 bzw. die Verstärkungslagen 24 mit der dazwischen angeordneten Zwischenlage 14 eine zu den anschließenden Bauteilen spannungsneutrale Baugruppe, die auch zu den übrigen Materialien bzw. Lagen des Schis ein extrem unterschiedliches

Dehnungsverhalten, insbesondere unter Temperatureinwirkung, aufweisen können. Selbstverständlich kann dieser symmetrische Aufbau und die Anordnung der Verstärkungslagen 13, 24 und der Zwischenlage 14 auch dann verwendet werden, wenn die Verstärkungslage 13 des Obergurtes 3 ebenfalls dicht am Schikern 6 anliegt und die Verankerung der Befestigungsmittel 59 in der Decklage 12 oder der äußeren Verstärkungslage 13 oder einer dazwischen angeordneten Verankerungsplatte 58 erfolgt.

In den Fig. 10 bis 12 ist schließlich eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Schis 1 gezeigt.

Bei der Darstellung des Schis 1 in Fig. 10 wurden im Bereich der einander gegenüberliegenden Fahrkanten 7 unterschiedliche Ausbildungen der Aufnahmekammern 45, 46 gezeigt, die in den Fig. 11 und 12 in größerem Maßstab dargestellt sind.

Der Aufbau des Schis 1 entspricht im wesentlichen der in den Fig. 7 bis 9 beschriebenen Ausbildung, weshalb auch für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Lediglich zwischen dem Schikern 6 und der diesen näheren Verstärkungslage 24 ist im Bereich des Untergurtes 4 eine zusätzliche Zwischenlage 74, beispielsweise eine Lage aus Kohlefasern oder Keramikfasern angeordnet.

Die einzelnen Schichten des Untergurtes 4 sowie der Laufflächenbelag 5 und die Fahrkanten 7 bilden mit dem Schikern 6 eine vorgefertigte Bauteilgruppe, die über den Kunststoff 33 mit der Schale 2, in welche im Bereich der Oberfläche 10 des Schis der Obergurt 3 integriert ist, verbunden wird. Um entsprechende Verbindungsflächen zwischen dem Schikern 6 und dem Obergurt 3 zu schaffen, ist zwischen diesen beiden Bauteilen eine Distanzeinlage 75 angeordnet, die durch ein Gitter, bestehend aus querverlaufenden Stäben 76 und längsverlaufenden Stäben 77, gebildet ist. Die quer- und längsverlaufenden Stäbe 76, 77 weisen jeweils eine Dicke bzw. einen Durchmesser auf, der der gewünschten Dicke der Verbindungsschicht zwischen dem Schikern 6 und der Schale 2 entspricht und werden durch die querverlaufenden Stäbe 76 quer zur Schilängsrichtung verlaufende Querkanten 29 und durch die in Längsrichtung des Schis verlaufenden Stäbe 77 Längskanten 30 gebildet, durch die der Kunststoff 33 hindurchtreten und die Verbindung zwischen dem Schikern 6 und der Schale 2 herstellen kann.

In den Fig. 11 und 12 sind nun unterschiedliche Ausbildungen des Anschlusses bzw. der Verbindung der Schale 2 mit dem Untergurt 4 der den Schikern 6 umfassenden Bauteilgruppe gezeigt. Die Deck- und Verstärkungslage 12, 13 sind in ihrem dem Untergurt 4 zugewandten Endbereich zweimal um einen Winkel 78 bzw. 79 nach außen geknickt, der größer ist als 90 Grad, und die so ausgewählt sind, daß das vom Schikern 6 abgewandte Ende des Vorsprungs 17 parallel zum Laufflächenbelag 5 bzw. zu der diesem unmittelbar benachbarten Zwischenlage 74 verläuft. Eine schematisch durch einen Punkt angedeutete Begrenzende 68 einer Berührungsfläche 80 zwischen dem Vorsprung 17 und der Zwischenlage 74 befindet sich innerhalb einer schematisch durch eine strichpunktierte Linie angedeuteten, die Außenfläche 43 der Fahrkante 7 aufnehmenden Ebene 81. Die Begrenzende 68 verläuft daher näher zum Schikern 6 als die Außenfläche 43 der Fahrkante 7.

Während nun von Seiten des Schikerns 6 bis in den Bereich der Begrenzenden 68 eine einwandfreie Verbindung der Zwischenlage 74 mit der Schale 2 durch den Kunststoff 33 erfolgt, ist es zur Erzielung einer Verbin-

dung im Außenbereich des Vorsprungs 17 notwendig, entweder, wie mit strichlierten Linien angedeutet, eine Kleberschicht 82 anzuordnen oder die Verstärkungslage 13 der Schale 2 im Bereich des Vorsprungs 17 im Anschluß an die Begrenzende 68 mit quer zur Schilängsrichtung verlaufenden Durchströmspalten zu versehen, so daß auch der Kunststoff 33 in diese Bereiche vordringen und eine Verbindung zwischen den Einzelteilen herstellen kann. Dadurch ist sichergestellt, daß nach dem Abfräsen bzw. Abschleifen oder Abtrennen des Vorsprungs 17 bis in eine mit der Außenfläche 43 der Fahrkante 7 fluchtende Lage eine feste Verbindung zwischen der Schale und dem Untergurt 4 erzielt wird, die trotz der hohen Beanspruchungen des Schis 1 in diesem Bereich Delaminationen verhindert.

Gemäß der Ausgestaltung in Fig. 12 ist es aber weiters möglich, daß die Begrenzende 68 der Berührungsfläche 80 auf der dem Schikern 6 gegenüberliegenden Seite der Ebene 81, die die Außenfläche 43 der Fahrkante 7 aufnimmt, angeordnet ist. Dies führt dazu, daß nach Abtrennen des Vorsprungs 17 der Schale 2 über eine Höhe 83 die Verbindung der Schale 2 mit dem Untergurt 4 nur über den Kunststoff 33 erfolgt und in Abhängigkeit von dessen Elastizitätseigenschaften bzw. Verformungseigenschaften eine mehr oder weniger starke Dämpfung von auf die Fahrkante 7 einwirkenden Schlägen erzielt wird.

In den Fig. 13 bis 17 ist schematisch eine weitere Ausbildung eines Schis 1 gezeigt, bei welchem in unterschiedlichen durch die Schnitte in den Fig. 14 bis 17 gezeigten Querschnittsebenen die Zwischenräume 34, 35 eine unterschiedliche Querschnittsfläche aufweisen. Des weiteren ist es z. B. doch möglich, die Seitenwände 36, 37 des Schikerns 6 mit zunehmender Entfernung vom Mittelbereich 84 des Schis 1, in welchem üblicherweise auch die Schibindung am Schi montiert wird — wie dies schematisch auch angedeutet ist —, in Richtung der Schispitze 8 bzw. des Schiendes 9 gegenüber einer Vertikalebene immer stärker zu einer senkrechten Schilängsmittlebene 85 zu neigen, so daß dieser einen immer geringeren Neigungswinkel 54 aufweist. Durch die Wahl der Veränderung des Neigungswinkels 54 über die Länge des Schis 1 können dessen Verformungs- und Festigkeitseigenschaften in einfacher Weise verändert werden.

So ist es, wie in den dargestellten Querschnitten angedeutet, auch möglich, durch eine Abtreppung 86, also die Anordnung von entsprechend in Längsrichtung des Schis 1 verlaufenden Ausnehmungen, die Steifigkeit des Schis im Bereich der Fahrkanten 7 zusätzlich zu verändern, so daß die gewünschten Flexibilitätseigenschaften einfacher erreicht werden können.

Dazu kommt, daß durch eine unterschiedliche Ausbildung einer Distanz 87 zwischen der Seitenwange 11 und den Seitenwänden 36, 37 die Flexibilitätseigenschaften und die Steifigkeit des Schis 1 einfach verändert werden können.

Vor allem dann, wenn die Distanz 87 zwischen der Seitenwange 11 und den Seitenwänden 36, 37, wie dies in Fig. 14 mit strichlierten Linien gezeichnet ist, im Bereich einer Außenkante 88 größer ist, als im Bereich einer Innenkante 89, so wird im Bereich der Außenkante 88 eine höhere Flexibilität des Schis 1 und damit auch ein Schi erreicht, der Fahrfehler leicht verzeiht, wie im Bereich der Innenkante 89, wo der Schi steifer ist und dadurch eine spurgetreuere Führung ermöglicht. Die Innenkante 89 ist die mit der üblicherweise der Schi geführt ist, die also den weiteren Schi des Schipaars

unmittelbar gegenüberliegend zugeordnet ist. Abgesehen von der geringen Breite des Schikerns 6 wird nun durch diese Maßnahme der Zwischenraum 35 größer als der Zwischenraum 34 und in Verbindung mit den elastischen Eigenschaften des Kunststoffschluffs eine stärkere Dämpfungs- und ein geringeres Verwindungsmoment erzielt.

Wie die weiteren Schnitte in den Fig. 15 und 16 zeigen, kann die höhere Elastizität im Bereich der Außenkante 88 über die gesamte Länge des Schis durchgezogen sein. Zudem ist es möglich, durch die Abtreppung 86 die Flexibilitätseigenschaften des Schis 1 im Kantenbereich zu verändern, so daß beispielsweise durch eine unterschiedliche Höhe 90 dieser Abtreppung 86 über die Länge des Schis die Durchbiegung des Schis im Schaufel- und Schienenbereich verbessert wird. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Abtreppung nur im Bereich der Außenkante 88 oder der Innenkante 89 und nicht wie in den gezeigten Ausführungsbeispielen im Bereich beider Kanten anzuordnen.

Im Gegensatz zur Darstellung in Fig. 14 ist in Fig. 17 gezeigt, daß die Seitenwände 36, 37 des Schikerns parallel zur Seitenwange 11 der Schale 2 und in einer unterschiedlichen Distanz 87 zu dieser verlaufen.

In den Fig. 16 und 17 ist überdies gezeigt, daß der Schikern 6 nicht nur mit dem Untergurt 4, sondern auch mit dem Obergurt 3 einen Halbfertigteil bzw. ein Halbfertigfabrikat bilden kann, und somit der Schikern 6 mit dem Obergurt 3 und dem Untergurt 4 als ein gesamter Bauteil in die Schale 2 eingelegt werden kann. Die Schale 2 kann mit der Verstärkungslage 13 wie in Fig. 17 gezeigt, entweder nur partiell, nur im Mittelbereich des Schis — oder über die gesamte Länge durchgehend verstärkt sein, wobei diese Verstärkungslage auch nur so stark und tragfest ausgebildet sein muß, daß sie nach dem Verformen der Decklage 12, diese in der gewünschten Raumform hält und einen Verzug während der Lagerung der Schale 2 nach der Formgebung verhindert.

Selbstverständlich kann sich die Verstärkungslage dazu auch über den Bereich der die Seitenwangen 11 bildenden Schenkel erstrecken.

Wie bereits vorstehend zu den einzelnen Ausführungsbeispielen angesprochen, ist es je nach Ausbildung des erfindungsgemäßen Schis möglich, als Kunststoff einen Zwei-Komponenten Kunststoff auf PU-Basis zu verwenden. Es können selbstverständlich aber auch jedwede andere Materialien, deren Rohmaterial auf eine entsprechende niedere Viskosität eingestellt werden kann, um in den Hohlräumen bzw. Zwischenräumen durchgängig einzudringen, Verwendung finden.

Bevorzugt weist ein derartiger Elastomerschaum eine Shore-Härte D von 65 bis 90, bevorzugt von 72 bis 78 auf. Gleichzeitig oder ausschließlich ist es auch möglich, daß der Kunststoff 33 eine Dichte zwischen 0,5 und 1,5 kg/dm³, bevorzugt 0,9 bis 1,1 kg/dm³ aufweist. Durch diese Dichte wird eine ausreichende Festigkeit bei der Verwendung der einzelnen Schichten erreicht, so daß eine Delamination verhindert ist. Gleichzeitig gestattet die Einstellung des Kunststoffes mit der entsprechend zuvor genannten Härte eine ausreichende, elastische Verbindung und eine entsprechend gute Dämpfung der Schiverformungen bzw. der auf den Schi einwirkenden Schwingungen.

Unter Verstärkungslage 13, 24 in der vorstehenden Beschreibung sind jeweils Gewirke, Gewebe, Vliese, Gitter oder Netze aus Fäden unterschiedlichster Materialien, wie beispielsweise Keramik, Metall, Glas, Karbon oder Kunststoffen zu verstehen, die entweder durch

das Aufbringen von Kunstharzen im sogenannten Kaltverfahren oder durch Vorimprägnieren mit entsprechenden Kunststoffen, Klebern, Schmelzklebern oder Kunststoffschäumen oder Kunstharzen im Warmpreßverfahren mit den benachbarten Schichten kraftschlüssig verbunden werden können. Diese vorgeschilderten Werkstoffe können gleichzeitig auch als Distanzeinlage 75 ausgebildet sein, wenn ein Durchmesser bzw. eine Dicke der Fäden bzw. Stäbe von Gitter oder Netzen ausreichend sind nun bei der jeweiligen Viskosität des zur Verbindung der einzelnen Lagen verwendeten Kunststoffes 33 ein Durchtreten des flüssigen Kunststoffmaterials zu ermöglichen, so daß nach dessen Ausreagieren und Verfestigen eine kraftschlüssige Verbindung zwischen den einzelnen Lagen des Schis 1 hergestellt wird.

Die Zwischenlagen 14, 74 können dagegen beispielsweise durch Materialien mit niederen Zugfestigkeiten einem höheren Elastizitätsmodul oder geringeren Biegefestigkeiten bzw. vor allem einem zu den Verstärkungseinlagen völlig unterschiedliches Temperaturdehnungsverhalten gebildet sein als die Verstärkungslagen 13, 24.

Wie nun aus der Fig. 18 zu ersehen ist, besteht die Schale 2, die einen in etwa U-förmigen Querschnitt aufweist, aus einer Decklage 101, auf der in Richtung des Schikerns 6 eine Verstärkungslage 102, z. B. ein Prepreg oder eine Matte aus Verstärkungsfasern, aufgebracht ist. Die Verbindung zwischen dieser Verstärkungslage 102 und der Decklage 101 kann durch in die Verstärkungslage 102 eingebrachte Verbindungsmittel erfolgen, die unter Druck und Temperatur ausreagieren. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, die Verbindung der Verstärkungslage mit der Decklage 101 durch die Anordnung einer zusätzlichen Kleberschicht herzustellen. Die Decklage 101 ist im Bereich einer Basis der U-profilförmig ausgebildeten Schale 2 mit einer weiteren Zwischenlage 103 verbunden, die wiederum über die bereits zuvor beschriebenen Verbindungsmöglichkeiten mit der Verstärkungslage 102 verbunden sein kann. Diese Zwischenlage 103 kann beispielsweise auch aus metallischen oder nichtmetallischen Werkstoffen, insbesondere Aluminium oder Stahlblech oder durch ausreißfeste Kunststoffe bzw. aus faserförmigen Verstärkungsmaterialien gebildet sein.

Die Schenkel der U-profilförmig geformten Schale 2 bilden die Seitenwangen 11. Der Übergangsbereich zwischen der Oberfläche 10 und den Seitenwangen 11 kann abgerundet oder gegebenenfalls eckig sein.

Die die Seitenwangen 11 bildenden Teile der Schale 2 schließen mit den die Oberfläche 10 bildenden Teilen der Schale, also der Basis der U-profilförmigen Schale, einen Innenwinkel 104 ein, der bevorzugt größer ist als 90 Grad.

Die von der die Oberfläche 10 des Schis bildenden Basis der Schale 2 abgewendeten freien Enden der Schenkel sind abgekantet, wobei ein dadurch gebildeter Vorsprung 105 in etwa parallel zur Oberfläche 10 der Schale 2 verläuft und sich in die vom Schikern 6 abgewendete Richtung erstreckt. Ein zwischen dem Vorsprung 105 und der Seitenwange 11 eingeschlossener Knickwinkel 106 entspricht dem Innenwinkel 104 oder ist größer als dieser Innenwinkel 104.

Auf einer Innenfläche 107 im Bereich des Vorsprungs 105 bzw. in einem gekrümmten oder geknickten Übergangsbereich 108 zwischen dem Vorsprung 105 und der Seitenwange 11 liegt eine Oberseite 109 der Fahrkanten 7, die den Laufflächenbelag 5 seitlich begrenzen, an.

Zwischen zwei einander zugewandten Stirnseiten 110 der Fahrkanten 7, die bevorzugt um ein Ausmaß 111 distanziert sind, ist der Untergurt 4 angeordnet, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine metallische Verstärkungslage 112 gebildet ist, die über Distanzhalter 113 im Abstand vom Laufflächenbelag 5 gehalten ist. Zwischen der Zwischenlage 103 und der Verstärkungslage 112 des Untergurtes 4 ist der Schikern 6 angeordnet.

Sowohl eine dem Untergurt 4 zugekehrte Unterseite 114 als auch eine der Schale 2 zugewandte Oberseite 115 des Schikerns 6 ist mit vorragenden Stützelementen 116 versehen. Diese über die Ober- bzw. Unterseiten 115 und 114 verteilt angeordneten Stützelemente 116 schließen zwischen sich Querkanaäle und Längskanaäle, also ein zusammenhängendes Netzwerk von Vertiefungen zwischen sich ein. Zwischen der Unterseite 114 und der Oberseite 115 sowie den diesen zugewandten Innenseiten 117, 118 der Zwischenlage 103 bzw. der Verstärkungslage 112 ist somit ein zusammenhängender Hohlraum gebildet. Dieser Hohlraum ist mit einem Kunststoff 119 gefüllt, der gleichzeitig die kraftschlüssige Verbindung zwischen diesen einzelnen Lagen, insbesondere der Zwischenlage 103 und der Verstärkungslage 112 und dem Schikern 6 herstellt. Mit dem Kunststoff 119, der bevorzugt durch einen Elastomerschaum oder jeden beliebigen anderen Kunststoffschäum bzw. ein aufschäumendes Kunstharz oder dgl. gebildet sein kann, ist aber auch ein Zwischenraum 120, 121 gefüllt, der von den die Seitenwangen 11 bildenden Schenkeln, dem Obergurt 3, dem Untergurt 4 und von den Schenkeln zugewandten Seitenwänden 122, 123 des Schikerns 6 begrenzt ist.

Der die Zwischenräume 120, 121 füllende Kunststoff 119 dient gleichzeitig zur Verbindung der diese Zwischenräume begrenzenden Wandteile der Schale 2 bzw. des Schikerns 6 und des Untergurtes 4 bzw. des Laufflächenbelages 5 und der Fahrkanten 7. Der zum Ausfüllen der Zwischenräume 120, 121 und zur Verbindung dienende Kunststoff wird bevorzugt durch einen Zweikomponenten-Kunststoff auf PU-Basis gebildet. Vorteilhaft ist es hierbei, wenn ein Elastomerschaum verwendet wird.

Vorteilhaft ist es, wenn der Kunststoff eine Shore-Härte D zwischen 65 und 90, bevorzugt 72 bis 78 aufweist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Kunststoffschäum beispielsweise eine Shore-Härte D von 75 bis 76 auf.

Um bei den elastischen Eigenschaften auch noch ausreichende Festigkeiten aufzuweisen, ist es bei bestimmten Anwendungen möglich, daß der Kunststoff eine Dichte zwischen 0,5 und 1,5 kg/dm³ aufweist, bevorzugt weist er eine Dichte zwischen 0,9 und 1,1 kg/dm³ auf.

Dadurch können die Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften aufeinander abgestimmt werden, und es wird bei ausreichender Festigkeit der Gesamtkonstruktion eine entsprechende Dämpfung der Schläge, Schwingungen und Verformungen des Schis ermöglicht.

Vorteilhaft ist dabei, daß durch die distanzierte Anordnung der Verstärkungslage 112 des Untergurtes 4 über die Distanzhalter 113 im Abstand vom Laufflächenbelag 5 auch die Verbindung zwischen den beiden letztgenannten Teilen durch den Kunststoff 119 erfolgen kann.

In Fig. 19 ist die Verstärkungslage 102 gezeigt. Diese besteht aus Fäden 124, 125 bzw. 126, 127, wobei die Fäden 124, 125 zu den Fäden 126, 127 unter einem Winkel 128, im vorliegenden Fall von 90°, zueinander ver-

laufen. Dieser Winkel 128 kann jedoch beliebige Größen zwischen 0° und 90° einnehmen.

Die Fäden 124 bis 127 bilden im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Geflecht. Diese können aber ebenso auch ein Gitter oder ein Gewirke oder ein Vlies bilden.

Bevorzugt sind diese einzelnen Fäden 124 bis 127 aus dem gleichen Material, beispielsweise Metall oder Glas oder Keramik oder Kohle, hergestellt. Es ist aber ebenso möglich, daß die Fäden 124, 125 und 126 bzw. 127 aus jeweils unterschiedlichem Material bestehen und daß das Gewebe bzw. Gewirke aus abwechselnd nebeneinander angeordneten Fasern aus unterschiedlichen Materialien gebildet ist.

Die Fäden 124 bis 127 verlaufen aber auch unter einem Winkel 129 zu einer Längsachse 130 des Schis 1. Dieser Winkel 129 kann ebenso unterschiedlich groß sein, beispielsweise zwischen 10° und 80°.

Durch die räumliche Verformung der Verstärkungslage 102, insbesondere im Bereich der die Seitenwangen 11 bildenden Bereiche der Schale 2, wird auch im Bereich der Seitenwangen eine räumliche Versteifung erzielt, die durch die räumliche Formgebung zu einer zusätzlichen Stabilisierung der Form der Schale führt.

In den Fig. 20 bis 22 ist eine Ausführungsvariante gezeigt, bei der die Schale 2 eine Verstärkungslage 131 zeigt, die aus mehreren Schichten 132, 133 besteht. Jede dieser beiden Schichten besteht aus Fasern bzw. Fäden 124 bis 127.

Wie insbesondere die Darstellung in Fig. 21 zeigt, verlaufen die Fasern bzw. Fäden 124 bis 127 der Schichte 132 symmetrisch zur Längsachse 130 und schließen mit dieser einen Winkel 129 von beispielsweise 30° ein. Der Winkel 128 zwischen diesen Fäden 124, 125 bzw. 126, 127 beträgt z. B. 120°.

Dagegen ist in Fig. 22 gezeigt, daß Fäden 134, 135 bzw. 136, 137 der Schichte 133 unter einem unterschiedlichen Winkel 138, 139 zur Längsachse 130 des Schis 1 verlaufen können.

Damit ergibt sich ein unsymmetrisches Verstärkungsprofil für die Schale 2, wobei durch die unterschiedlichen Festigkeitseigenschaften durch die Ausrichtung der Fäden 136, 137 bzw. 134, 135 zur Längsachse 130 vor allem die Fäden 136, 137 eine Versteifung der Schale 2 vor dem Fertigstellen des Schis 1 insbesondere auch in Richtung quer zur Längsachse 130 ermöglichen, während die Fäden 134, 135 auch bei fertiggestelltem Schi auf die Verformungseigenschaften desselben einen stärkeren Einfluß nehmen, da sie unter einem geringeren Winkel zur Längsachse 130 verlaufen und dadurch während des Durchbiegens des Schis in Art von Zugbändern wirken.

In Fig. 23 ist gezeigt, daß einzelne Fäden 124 bis 127 bzw. 134 bis 137 einen geringeren Durchmesser 140 aufweisen als beispielsweise Fäden bzw. aus mehreren Fäden oder aus Bändern gebildete Zugbänder 141, die einen Durchmesser 142 aufweisen. Dadurch ist es möglich, zwischen diesen Zugbändern 141 Kavernen 143 auszubilden, die nach dem Auflegen der Verstärkungslage 102 auf die Decklage 101 einen Hohlraum bilden, in welchem ein Verbindungsmittel, z. B. ein flüssiger Kunststoff 119, aufgenommen werden kann, mit welchem die Verstärkungslage 102 mit der Decklage 101 verbunden werden kann.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß diese Zugbänder 141, beispielsweise in Art von Seilen, aus einzelnen Fasern bzw. Fäden 124 bis 127 bzw. 134 bis 137 hergestellt sind.

Auch bei diesen Verstärkungen 102 ist es selbst-

verständlich möglich, die Verstärkungslage 102 aus mehreren Schichten, wie beispielsweise anhand der Fig. 20 bereits gezeigt, herzustellen.

Dazu kommt, daß auch die Winkellage der einzelnen Fasern bzw. Fäden 124 bis 127 bzw. 134 bis 137 unterschiedlich, vor allem auch symmetrisch oder unsymmetrisch zur Längsachse 130 sein kann. Auch die Materialien der einzelnen Fasern bzw. Fäden können in der jeweiligen Schichte 132, 133 bzw. Verstärkungslage 102, 131 gleichartig oder wahlweise auch systematisch bündelweise unterschiedlich sein.

Durch die Verstärkung der Schale, insbesondere durch die winkelig zur Längsachse 130 verlaufenden Fasern bzw. Fäden 124 bis 127 bzw. 134 bis 137 oder der Zugbänder 141 wird die Eigensteifigkeit und die Formstabilität der Schale 2, insbesondere bevor in diese der Schikern 6 eingelegt bzw. der Laufflächenbelag 5 oder der Untergurt 4 aufgebracht wird, erhöht.

Dies ermöglicht nunmehr, daß wenn die Schalen auch nach längerer Lagerdauer oder bei gestapelter Lagerung, wie in Fig. 18 schematisch angedeutet, in eine Form 144, beispielsweise in einen Formunterteil 145, eingelegt werden diese spannungsfrei im Formhohlraum 146 zu liegen kommen. Dadurch bedarf es keiner zusätzlichen Spannvorrichtungen bzw. Unterdrucksaugvorrichtungen oder ähnlichem, um die Schale 2 im Formunterteil 145 zu fixieren, wodurch der Gesamtaufbau dieser Vorrichtung vereinfacht und vor allem die Arbeitszeit zum Einlegen der einzelnen Teile und zum Fertigstellen des Schis 1 verringert wird.

Des weiteren wird auch das Aufsetzen eines Formoberteils 147 erleichtert und ein dichter Abschluß zwischen Formunterteil 145 und Formoberteil 147 erzielt, der das Einbringen des Kunststoffes in die Hohlräume zwischen die Schale 2, dem Schikern 6 und den Verstärkungslagen 102, 131 begünstigt und einen Austritt des Verbindungsmittels, insbesondere des Kunststoffes 119, während des Verbindungsvorganges der einzelnen Bauteile zu einem Schi 1 verhindert. Damit kann aber auch der Zeitaufwand für eine Nachbearbeitung, insbesondere für ein nachträgliches Polieren und Lackieren, verringert werden bzw. ist es überdies möglich, ohne einen nachträglichen Lackiervorgang das Auslangen zu finden.

In Fig. 24 ist eine andere Ausführungsvariante eines Schis 1 mit einer erfindungsgemäßen Schale 2 dargestellt.

Die Schale besteht bei dieser Ausführungsform aus der Decklage 101, auf der dem Schikern 6 zugewandten Seite eine Verstärkungslage 102 angeordnet ist. Zwischen dieser Verstärkungslage 102 und dem Schikern 6 ist dann in Richtung des Schikerns 6 gesehen eine Zwischenlage 103 und eine weitere Verstärkungslage 148 angeordnet.

Sowohl die Verstärkungslage 102 als auch die Verstärkungslage 148 erstrecken sich über die die Oberfläche 10 bildende Basis der Schale 2 des Schis 1 und den Bereich der Seitenwangen 11 bis in den Bereich der Fahrkanten 7. Ein Untergurt 4 dieses Schis 1 besteht wiederum aus einer Verstärkungslage 102, einer Zwischenlage 103 und einer weiteren Verstärkungslage 148. Der Untergurt 4 bildet somit einen Sandwichgurt, der in seinem Aufbau dem Aufbau des Obergurtes 3 im Bereich der Oberfläche 10 entspricht. Bevorzugt sind Dicken 149 der Zwischenlagen 103 im Obergurt 3 und im Untergurt 4 gleich groß und entsprechen auch die Festigkeitseigenschaften der Verstärkungslagen 102, 148 im Obergurt 3 und im Untergurt 4 einander.

Die Verstärkungslagen 102 und 148 sind jeweils aus Fäden bzw. Fasern, die einander kreuzend angeordnet sind, gebildet. Zumindest bei einer der beiden Verstärkungslagen 102, 148 sind die Fäden bzw. Fasern schräg zu einer Längsachse 130 der Oberfläche 10 der Schale 2 verlaufend angeordnet.

Die Fig. 25 bis 28 zeigen jeweils unterschiedliche Anordnungsmöglichkeiten der einzelnen Fäden bzw. Fasern der Verstärkungslagen 102, 112, 131 und 148 in Bezug auf die Längsachse 130 des Schis 1.

Wie aus Fig. 25 ersichtlich, verlaufen die Fasern bzw. Fäden 134 bis 137 unter einem Winkel 129 zur Längsachse 130. Der Winkel 129 ist für die Fäden 134, 135 bzw. 136, 137 gleich groß und beträgt beispielsweise 45°. Er kann jedoch generell zwischen 10 und 80° betragen.

In der Darstellung aus der Fig. 26 ist die Ausrichtung bzw. der Verlauf von Fasern bzw. Fäden 150, 151 so gewählt worden, daß beispielsweise die Fäden 150 senkrecht zur Längsachse 130 der Schale 2 verlaufen.

Es ist aber ebenso, wie in Fig. 27 gezeigt, möglich, daß die Fäden 150, 151 schräg zur Längsachse 130 verlaufen, wobei der Winkel 129 zwischen den Fäden 150, 151 bzw. der Längsachse 130 auch kleiner als 45°, beispielsweise zwischen 10 und 30°, sein kann.

In diesem Zusammenhang ist selbstverständlich auch möglich, daß die Verstärkungslagen 102, 148 im Ober- bzw. im Untergurt 3, 4 hinsichtlich des Verlaufs der Fäden 150, 151 unterschiedlich ausgebildet sein können.

So ist es, wie in Fig. 28 gezeigt, auch möglich, die Verstärkungslage 148 oder beispielsweise auch die Verstärkungslage 102 bzw. 131 aus Fäden 150 bzw. 151 zu bilden, bei welcher die Fäden 151 in einer geringeren Entfernung 152 angeordnet sind als die Fäden 150, zwischen welchen eine Distanz 153 größer ist.

In Fig. 29 ist eine weitere mögliche Ausbildung gezeigt, die eine flexiblere Gestaltung der Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften der Verstärkungslagen 102, 131, 148 bzw. des Schis 1 ermöglicht. Dies kann dadurch erzielt werden, wenn beispielsweise Fäden 154, 155, 156, 157 jeweils eine Fadengruppe 158 bilden, die in gleicher Folge hintereinander angeordnet ist, mit quer dazu verlaufenden Fäden 159, die beispielsweise alle gleichartig sein können, die Verstärkungslage bilden. Dabei ist es auch möglich, daß die Fäden 154 bis 157 aus unterschiedlichen Materialien, beispielsweise aus Metall, Kunststoff, Keramik, Graphit, bestehen. Dabei kann jedoch die Aufeinanderfolge der einzelnen Fäden bzw. die Materialzusammensetzung einer Fadengruppe 158 beliebig entsprechend den gewünschten Einsatzbedingungen des Schis 1 verändert werden.

Selbstverständlich ist es auch möglich, mit den Fäden 154 bis 157 vernetzten bzw. verwirkten Fäden 159 unterschiedliche Materialien zu verwenden und diese gegebenenfalls ebenfalls in Fadengruppen 158 anzuordnen.

Selbstverständlich können diese Verstärkungslagen 102, 112, 131 bzw. 148 auch durch irgendwelche Gewirke bzw. Gewebe oder Gitter gebildet sein. Auch ist es möglich, jene Verstärkungslage 102, 112, 131 bzw. 148 gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 24 mehrschichtig, also mit zwei oder mehr Schichten, auszubilden.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß jeweils einzelne Merkmale der vorstehend beschriebenen Ausführungsvarianten in beliebigen Kombinationen eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen bilden können.

Die einzelnen Lagen bzw. Schichten und Bauteile des Schis 1 sind teilweise zum besseren Verständnis der Erfindung unproportional und maßstäblich verzerrt dar-

gestellt.

Bezugszeichenaufstellung

1 Schi
 2 Schale
 3 Obergurt
 4 Untergurt
 5 Laufflächenbelag
 6 Schikern
 7 Fahrkante
 8 Schispitze
 9 Schiende
 10 Oberfläche
 11 Seitenwange
 12 Decklage
 13 Verstärkungslage
 14 Zwischenlage
 15 Schutzkante
 16 Innenwinkel
 17 Vorsprung
 18 Knickwinkel
 19 Innenfläche
 20 Übergangsbereich
 21 Oberseite
 22 Stirnseite
 23 Ausmaß
 24 Verstärkungslage
 25 Distanzhalter
 26 Unterseite
 27 Oberseite
 28 Stützelement
 29 Querkanal
 30 Längskanal
 31 Innenseite
 32 Innenseite
 33 Kunststoff
 34 Zwischenraum
 35 Zwischenraum
 36 Seitenwand
 37 Seitenwand
 38 Radius
 39 Anlagekante
 40 Kleberschicht
 41 Länge
 42 Breite
 43 Außenfläche
 44 Begrenzende
 45 Aufnahmekammer
 46 Aufnahmekammer
 47 Abstand
 48 Vertiefung
 49 Höhe
 50 Oberfläche
 51 Fortsatz
 52 Maß
 53 Dicke
 54 Neigungswinkel
 55 Neigungswinkel
 56 Innenseite
 57 Stützelement
 58 Verankerungsplatte
 59 Befestigungsmittel
 60 Vorderbacken
 61 Durchmesser
 62 Bohrung
 63 Vorsprung
 64 Vertiefung

65 Erhöhung
 66 Berührungsfläche
 67 Breite
 68 Begrenzende
 5 69 Dicke
 70 Wandstärke
 71 Wandstärke
 72 Wandstärke
 73 Horizontalmittelebene
 10 74 Zwischenlage
 75 Distanzeinlage
 76 Stab
 77 Stab
 78 Winkel
 15 79 Winkel
 80 Berührungsfläche
 81 Ebene
 82 Kleberschicht
 83 Höhe
 20 84 Mittelbereich
 85 Schilängsmittlebene
 86 Abtreppe
 87 Distanz
 88 Außenkante
 25 89 Innenkante
 90 Höhe
 101 Decklage
 102 Verstärkungslage
 103 Zwischenlage
 30 104 Innenwinkel
 105 Vorsprung
 106 Knickwinkel
 107 Innenfläche
 108 Übergangsbereich
 35 109 Oberseite
 110 Stirnseite
 111 Ausmaß
 112 Verstärkungslage
 113 Distanzhalter
 40 114 Unterseite
 115 Oberseite
 116 Stützelement
 117 Innenseite
 118 Innenseite
 45 119 Kunststoff
 120 Zwischenraum
 121 Zwischenraum
 122 Seitenwand
 123 Seitenwand
 50 124 Faden
 125 Faden
 126 Faden
 127 Faden
 128 Winkel
 55 129 Winkel
 130 Längsachse
 131 Verstärkungslage
 132 Schichte
 133 Schichte
 60 134 Faden
 135 Faden
 136 Faden
 137 Faden
 138 Winkel
 65 139 Winkel
 140 Durchmesser
 141 Zugband
 142 Durchmesser

143 Kaverne
 144 Form
 145 Formunterteil
 146 Formhohlraum
 147 Formoberteil
 148 Verstärkungs Lage
 149 Dicke
 150 Faden
 151 Faden
 152 Entfernung
 153 Distanz
 154 Faden
 155 Faden
 156 Faden
 157 Faden
 158 Fadengruppe
 159 Faden

Patentansprüche

1. Schi mit einem insbesondere in eine Schale integrierten Obergurt, die einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist und deren Basis die Oberfläche und deren Schenkel die Seitenwangen bilden und mit einem Untergurt, der auf von der Basis abgewendeten Stirnendbereichen der Schenkel aufliegt und gemeinsam mit der Schale einen inneren Hohlraum bildet, in dem ein Schikern angeordnet ist, dessen Ober- und Unterseite dem Ober- bzw. Untergurt zugewandt ist und dessen senkrecht oder geneigt dazu in Schilängsrichtung verlaufende Seitenwände distanziert von den Schenkeln der Schale angeordnet sind und ein zwischen diesen verbleibender Zwischenraum mit einem Kunststoff, insbesondere einem Kunststoffschaum ausgegossen bzw. ausgeschäumt ist und die Ober- und Unterseite mit dem Ober- und dem Untergurt verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (27) und bzw. oder die Unterseite (26) des Schikerns (6) über den die Zwischenräume (34, 35) ausfüllenden Kunststoff (33) mit dem Ober- und bzw. oder Untergurt (3, 4) kraftschlüssig verbunden ist, der bevorzugt durch einen Elastomerschaum gebildet ist und daß der Schikern (6) und der Ober- bzw. Untergurt (3, 4) mit über die Ober- bzw. die Unterseite (27, 26) verteilt angeordneten Stützelemente (28) zur Bildung von in Längsrichtung und bzw. oder quer dazu verlaufenden Ausnehmungen, z. B. Längs- und bzw. oder Querkänen (30, 29), die in die Zwischenräume (34, 35) münden, distanziert voneinander angeordnet sind, und daß die einander zugewandten Innenflächen der Schale (2) und des Untergurtes (4) oder der Fahrkanten (7) eine in Richtung der vom Schi abgewandten Außenfläche (43) der Fahrkante (7) bis zu einer Berührungsfläche mit der Innenfläche abtrennenden Begrenzenden (44) eine sich stetig verjüngende Aufnahme kammer (45, 46) bilden.

2. Schi nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Schikern (6) zugewandte Begrenzende (44) der Berührungsfläche zwischen der Schale (2) bzw. dessen Schenkel und dem Untergurt (4) in einer die Außenfläche (43) der Fahrkante (7) aufnehmenden Ebene verläuft.

3. Schi nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Schikern (6) zugewandte Begrenzende (44) der Berührungsfläche zwischen der Schale (2) und dem Untergurt (4) auf der dem Schikern (6) zu-

oder abgewandten Seite der die Außenfläche (43) der Fahrkante (7) aufnehmenden Ebene angeordnet ist.

4. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Volumen bzw. eine Querschnittsfläche eines Zwischenraums zwischen einer Seitenwand (36, 37) des Schikerns (6) und den die Seitenwange (11) bildenden Schenkel der Schale (2) bei stärkerer Dämpfung der Schi verformung bzw. der auf die Fahrkanten (7) einwirkenden Schläge größer ist.

5. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Querschnittsfläche bzw. das Volumen der Zwischenräume (34, 35) unterschiedlich groß und insbesondere im Bereich einer dem weiteren Schi zugewandten Fahrkante kleiner ist.

6. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich eine Querschnittsfläche der Zwischenräume (34, 35) in Längsrichtung des Schis (1) proportional zur Gesamtquerschnittsfläche des Schis (1) oder zur Querschnittsfläche des Schikerns (6) verändert.

7. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Querschnittsfläche der Zwischenräume (34, 35) in einem Mittelbereich des Schis, insbesondere im Bindungsbereich kleiner ist, als in Richtung einer Schis Spitze (8) bzw. eines Schiendes (9).

8. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Neigungswinkel (54) zwischen einem Laufflächenbelag (5) und einer Seitenwand (36, 37) des Schikerns (6) vom Mittelbereich des Schis (1) in Richtung der Schis Spitze (8) bzw. des Schiendes (9) kleiner wird.

9. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Neigungswinkel (54) zwischen dem Laufflächenbelag (5) und einer Seitenwand (36, 37) des Schikerns (6) im Mittelbereich bzw. im Bindungsmontagebereich konstant ist.

10. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (36, 37) des Schikerns (6) und eine Innenfläche des Schenkels der Schale (2) parallel zueinander verlaufen.

11. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel bzw. Seitenwangen (11) der Schale (2) zur Oberfläche (10) einen größeren Innenwinkel (16) einschließen, als zumindest eine Seitenwand (36, 37) des Schikerns (6) und der größere Innenwinkel (16) bevorzugt zwischen 70 Grad und 130 Grad, z. B. größer als 90 Grad ist und der kleinere Innenwinkel 90 Grad beträgt.

12. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der beiden Seitenwände (36, 37) des Schikerns (6) mit Vorsprüngen (63) und bzw. oder Vertiefungen (64), insbesondere einer Rändelung, versehen ist.

13. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Schikern (6) zugewandte Oberfläche des Schenkels der Schale (2) mit Erhöhungen (65) und bzw. oder Vertiefungen, insbesondere einer Rändelung, versehen sind.

14. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche

- 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Höhe der Stützelemente (28) bzw. Erhöhungen (65) oder eine Tiefe der Vertiefungen (64) mit der Entfernung vom Mittelbereich des Schis (1) in Richtung des Schiendes (9) bzw. der Schispitze (8) zunimmt.
15. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Höhe der Stützelemente (28) bzw. Erhöhungen (65) oder eine Tiefe der Vertiefungen (64) mit der Entfernung vom Mittelbereich bzw. im Aufnahmebereich der Schibindung größer ist als in den sich vom Mittelbereich in Richtung der Schispitze (8) bzw. des Schiendes (9) erstreckenden Bereichen.
16. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente bzw. Erhöhungen im Mittelbereich des Schis (1) insbesondere im Bindungsmontagebereich nur im Bereich der Seitenwände (36, 37) des Schikerns (6) angeordnet sind und eine Verankerungsplatte (58) für die Aufnahme der Befestigungsmittel (59) der Schibindung im Bereich der Seitenwände (36, 37) zwischen den auf den einander gegenüberliegenden Oberflächen angeordneten Stützelementen (28) bzw. Erhöhungen (65) angeordnet ist und den Zentralbereich ohne Stützelemente (28) bzw. Erhebungen überspannt.
17. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsplatte (58) aus einem Federstahl besteht.
18. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum zwischen der Verankerungsplatte (58) und den diesen zugeordneten Oberflächen des Schikerns (6) bzw. des Obergurtes (3) durch den Kunststoff bzw. einen Kunststoff mit gegenüber den die Zwischenräume (34, 35) ausfüllenden Kunststoff höherem E-Modul bzw. geringerer Härte, insbesondere ein bei Energieeinwirkung bzw. Temperaturänderung seine Härte bzw. Elastizitätseigenschaften veränderndes Gel, gebildet ist.
19. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff zum Füllen der Zwischenräume (34, 35) aus einem Zweikomponenten-Kunststoff auf PU-Basis, insbesondere einem Elastomerschaum, gebildet ist.
20. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte des Kunststoffes zwischen 0,5 und 1,5 kg/dm³, bevorzugt 0,9 bis 1,1 kg/dm³, beträgt.
21. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff eine Shore-Härte D zwischen 65 und 90, bevorzugt 72 bis 78, aufweist.
22. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Laufflächenbelag (5) und dem Schikern (6) eine den Untergurt (4) bildende Verstärkungslage (24) aus Aluminium, Titanal, Fiberglas, Karbon, Keramik oder Stahlblech angeordnet ist, welche über Distanzhalter (25) im Abstand vom Laufflächenbelag (5) gehalten ist.
23. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrkante (7) mit in Richtung des Obergurtes (3) vorragenden Fortsätzen (51) versehen ist, die zumindest um ein einer Dicke, der Schale (2) bzw. dem Schenkel entsprechendes Maß von der Außenfläche (43) der Fahrkante (7) in Richtung des Schikerns (6) distanziert angeordnet sind.
24. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die den Obergurt (3) bildende, einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweisende Schale (2) sowohl im Bereich der die Oberfläche (10) des Schis (1) bildenden Basis als auch im Bereich der Schenkel durch eine Decklage (12) und eine mit dieser verbundene Verstärkungslage (13), z. B. ein Prepreg, gebildet ist.
25. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die U-förmig profilierte Schale (2) im Bereich der Basis auf der dem Schikern (6) zugewandten Seite durch zumindest eine Verstärkungslage (13) und bzw. oder Zwischenlage (14), z. B. aus Titanal oder Aluminium oder mit Glasfaser, Karbonfaser oder Keramikfaser verstärktem Kunststoff, insbesondere ein Prepreg, verstärkt ist.
26. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Schikern (6) sowohl in Richtung der Schale (2) als auch in Richtung des Laufflächenbelages (5) jeweils eine Lage aus einem glasfaserverstärktem Kunststoff, insbesondere einem Prepreg, eine Aluminiumeinlage und eine weitere Lage aus glasfaserverstärktem Kunststoff, insbesondere einem Prepreg, angeordnet ist.
27. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß auf der vom Schikern (6) weiter distanzierten weiteren Lage aus glasfaserverstärktem Kunststoff, insbesondere dem Prepreg, der Oberflächenbelag bzw. der Laufflächenbelag (5) angeordnet ist.
28. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus einer Laminatlage, einer Aluminiumlage und einer weiteren Laminatlage gebildeter Verbundbauteil über eine Distanzeinlage, welche bevorzugt eine einer Dicke eines Ansatzflansches der Fahrkanten (7) entsprechende Dicke senkrecht zur Oberfläche des Schis (1) aufweist, zwischen dem Untergurt (4) und dem Laufflächenbelag (5) angeordnet ist.
29. Schi mit einem in eine Schale integrierten Obergurt bei dem die Schale einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist und deren Basis eine Oberfläche und deren Schenkel-Seitenwangen bilden, bevorzugt nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die den Obergurt (3) bildende, einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweisende Schale (2) sowohl im Bereich der die Oberfläche (10) des Schis (1) bildenden Basis als auch im Bereich der Schenkel durch eine Decklage (101) und eine — mit dieser verbundenen Verstärkungslage (102; 131), z. B. ein Prepreg, gebildet ist und daß Fäden (124—127; 134—137) bzw. die Fasern der Verstärkungslage (102; 131) einander kreuzend und schräg zu einer Längsachse (130) der Oberfläche (10) der Schale (2) angeordnet sind.
30. Schi nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungslage (102; 131) durch ein Netz, ein Gewirke oder Gewebe aus ein oder mehreren Schichten (132; 133) von Fäden (124—127; 134—137) bzw. Fasern aus zugfesten Materialien, insbesondere Glas und/oder Keramik und/oder Kohlenstoff und/oder Metall gebildet sind.
31. Schi nach den Ansprüchen 29 und 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern bzw. Fäden (124—127; 134—137) in den verschiedenen Schich-

ten (132; 133) des Vlieses in unterschiedlichen, insbesondere einem sich ständig ändernden Winkel (128) zueinander angeordnet sind.

32. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinlage (102; 131) durch ein Vlies, insbesondere aus genadelten Fasern, aus zugfesten Materialien, insbesondere aus Metall, Glas, Keramik oder Kohle gebildet ist.

33. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungslage (102; 131) mehrschichtig bzw. mehrlagig ist und die Fasern bzw. Fäden (124—127; 134—137) jeder Schichte in einem unterschiedlichen Winkel (129; 138; 139) zur Längsachse (130) der Schale (2) angeordnet sind.

34. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden (124—127; 134—137) bzw. Fasern der beiden, die Verstärkungslage (102; 131) bildenden Schichten (132; 133) unter einem Winkel von 45 bis 90° angeordnet sind.

35. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern bzw. Fäden (124—127; 134—137; 150, 151; 154—157, 159) der Verstärkungslage (102; 112; 131; 148) aus gleichartigen Materialien gebildet sind.

36. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Fäden (124—127; 134—137) bzw. Fasern der Verstärkungslage (102; 131) jeweils aus unterschiedlichem Material bestehen bzw. die Verstärkungslage aus abwechselnd nebeneinander angeordneten Fasern aus unterschiedlichen Materialien gebildet ist.

37. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern bzw. Fäden in der jeweiligen Verstärkungslage (102; 131) systematisch bündelweise aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

38. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verstärkungslage (102; 131) einstückig über die Basis und die Schenkel der Schale erstreckt.

39. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungslage (102; 131; 148) aus Fadengruppen (158) zusammengesetzt ist und jede Fadengruppe (158) in gleichbleibenden, vorzugsweise zueinander unterschiedlichen Abständen und/oder aus unterschiedlichen Materialien bestehende Fäden (154—157) aufweist.

40. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern bzw. Fäden (124—127; 134—137) bzw. die Verstärkungslage (102; 131) mit einem Kleber bzw. einem bei unter Druck oder Temperatur sich verflüssigenden, Klebeeigenschaften aufweisenden Kunststoff beschichtet sind, der zumindest bei Raumtemperatur keine Klebewirkung aufweist.

41. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 29 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Fasern bzw. Fäden (124—127; 134—137) der Verstärkungslage (102; 131) bzw. über deren Fläche angeordnete Zugbänder (141) einen größeren Durchmesser (142) aufweisen, als die übrigen Fasern bzw. Fäden (124—127; 134—137) der Verstärkungslage (102; 131).

42. Verfahren zum Herstellen eines Schis (1), beste-

hend aus einer ein etwa U-förmiges Profil aufweisenden Schale (2) mit einer eine Oberfläche (10) des Schis (1) bildenden Basis und zwei die Seitenwangen (11) des Schis (1) bildenden Schenkeln, bei dem auf die Basis in einem zwischen den beiden Schenkeln angeordneten inneren Hohlraum eine Oberseite (27) eines Schikerns (6) aufgelegt wird und der Hohlraum durch ein auf den von der Basis abgewendeten Vorsprüngen (17) der Schale (2) aufgelegter Untergurt (4) den inneren Hohlraum des Schis (1) begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine die der Ober- oder Unterseite (27, 26) des Schikerns (6) mit über diese vorragenden Stützelementen (28) oder Vertiefungen (64), insbesondere Längs- oder Querkänen (30, 29) versehen wird und Seitenwände (36, 37) des Schikerns (6) von den Schenkeln der Schale (2) distanziert angeordnet werden und daß die zwischen der Innenfläche der Schale (2) und der Ober- bzw. Unterseite (27, 26) des Schikerns (6) angeordneten Hohlräume sowie die Zwischenräume (34, 35) mit einem gleichartigen flüssigen Kunststoff (33), insbesondere einem flüssigen Kunststoffschaum, ausgefüllt und über dessen Haftwirkung kraftschlüssig miteinander verbunden werden.

43. Verfahren nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß der Untergurt (4) bzw. eine Verstärkungslage (24) und bzw. oder sonstige Lagen auf die von der Schale (2) abgewendete Unterseite (26) des Schikerns (6) lose über Distanzhalter, insbesondere Stützelemente (28) voneinander distanziert aufgelegt werden, worauf in die Hohlräume zwischen den einzelnen Lagen sowie die Zwischenräume (34, 35) und die Vertiefungen (64), z. B. Quer- und Längskanäle (29, 30) mit einem gleichartigen flüssigen oder plastifizierten Kunststoff (33), insbesondere einem Elastomerschaum, eingebracht wird, der diese insbesondere durch ein Aufschäumen des Kunststoffes unter Temperatur- und bzw. oder Druckeinwirkung füllt und miteinander verbindet.

44. Verfahren nach Anspruch 42 oder 43, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst die Schale (2) mit dem U-förmigen Querschnitt des Schis (1) aus einer ebenflächigen Decklage (12), z. B. einem Kunststoff, Polyester, Polyamid, ABS oder dgl. unter gleichzeitiger Verformung mit zumindest einer auf diese aufgelegten Verstärkungslage (13), z. B. einem Prepreg, hergestellt wird und durch die Erwärmung sowie gegebenenfalls Druckeinwirkung die zumindest eine mit härtbaren Kunstharzen vorimprägnierte Verstärkungslage (13) soweit erhitzt wird, daß das vorimprägnierte, bei Raumtemperatur nicht klebende Kunstharz in einen Zustand überführt wird, in welchem es an den anliegenden Oberflächen der Decklage (12) bzw. der Verstärkungslage (13) und gegebenenfalls einer weiters eingelegten Zwischenlage (14) anhaftet, worauf die Schale (2) in ihrer verformten Stellung so weit abgekühlt wird, daß sie ihre gewünschte Form beibehält.

45. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungslage (13, 24) mit Kunstharzen vorimprägniert ist, die bei einer Erwärmung auf eine erste niedrigere Temperatur, gegebenenfalls unter Druckeinwirkung an der benachbarten Oberfläche der Decklage (12) oder der Verstärkungslage (13) bzw. der Zwischenlage (14) anhaftet und nach Abkühlung unter diese

erste Reaktionstemperatur formstabil wird und daß dieses Kunstharz bei einer Erwärmung auf eine zweite höhere Reaktionstemperatur nochmals an benachbarten Oberflächen von Zwischenlagen (14) bzw. dem Schikern (6) anhaftet und nach Abkühlung unter diese zweite Reaktionstemperatur in einen duroplastischen Zustand übergeht.

46. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Reaktionstemperatur gleich hoch oder niedriger ist als die Reaktionstemperatur des in die Hohl- bzw. Zwischenräume (34, 35) eingebrachten Kunststoffes.

47. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 46, dadurch gekennzeichnet, daß die als Bindemittel dienenden Reaktionsharzmassen für die vorimprägnierten Bahnen der Verstärkungslage (13) bzw. der Zwischenlage (14) durch EP- oder UP-Harze oder Polydiallylphthalat gebildet sind.

48. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 47, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Unterseite (26) des Schikerns (6) über ein vorzugsweise in einer eigenen Schicht aufgebracht Bindemittel zumindest eine Verstärkungslage (24) und bzw. oder eine Zwischenlage (14) und bzw. oder ein aus zwei Decklagen und einem dazwischen angeordneten Kern bestehendes Sandwichelement, bei welchem der Kern eine geringere mechanische Festigkeit, insbesondere eine geringere Zugfestigkeit aufweist, als die beiden Deckschichten und mit einem Laufflächenbelag (5) sowie Fahrkanten (7) zu einem Halbfabrikat verbunden ist und daß das Halbfabrikat mit der Oberseite auf den die Oberfläche des Schis (1) bildenden Teil der Schale (2) aufgelegt wird, worauf die Fahrkanten (7), mit ihrer dem Schikern (6) zugewandten Oberfläche an die Vorsprünge (17) der Schale (2) dichtend angepreßt werden und danach durch eine oder mehrere Öffnungen in der Schale (2), insbesondere im Bereich der Schenkel oder der Schispitze (8) oder der Vorsprünge (17), der flüssige bzw. plastifizierte Kunststoff (33) in den Hohlraum eingebracht wird und daß nach dem Unterschreiten der Fließtemperatur bzw. der Einfriertemperatur der Schi (1) aus der Herstellungsform entnommen wird und daran anschließend die über die Außenflächen (43) der Fahrkanten (7) vorstehenden Teile der Vorsprünge (17) entfernt, insbesondere abgefräst bzw. abgeschliffen werden.

49. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 48, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberseite (27) des Schikerns (6) über ein vorzugsweise in einer eigenen Schicht aufgebracht Bindemittel zumindest eine Verstärkungslage und/oder eine Zwischenlage und/oder ein aus zwei Decklagen und einem dazwischen angeordneten Kern bestehendes Sandwichelement, bei welchem der Kern eine geringere mechanische Festigkeit, insbesondere eine geringe Zugfestigkeit aufweist, als die beiden Deckschichten befestigt ist und daß der an seiner Unterseite und an seiner Oberseite mit zusätzlichen Lagen bzw. Sandwichelementen verstärkte Schikern (6) auf seiner der Schale zugewandten Oberseite mit über diese vorragenden Stützelementen oder die Schale (2) mit in Richtung des als Halbfabrikat vorgefertigten Schikerns (6) vorragenden Stützelemente versehen wird und daß in die Schale bei deren Formgebung nur eine die Lage der verformten Schale fixierende Verstärkungseinlage ein-

gelegt ist, die vorzugsweise die Stützelemente ausbildet.

50. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 49, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff durch das Zusammenmischen zweier Komponenten auf PU-Basis hergestellt ist und die beiden miteinander vermischten Komponenten einen Elastomerschaum bilden.

51. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 50, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Komponenten des Kunststoffes so miteinander vermischt werden bzw. eine so ausreichende Menge von Kunststoff in die Hohlräume und Zwischenräume eingebracht wird, daß eine Dichte des ausreagierten Kunststoffes zwischen 0,5 und 1,5 kg/dm³, bevorzugt 0,9 bis 1 kg/dm³ beträgt.

52. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 51, daß die beiden Komponenten des Kunststoffes so miteinander vermischt werden bzw. eine so ausreichende Menge von Kunststoff in die Hohlräume und Zwischenräume eingebracht wird, daß die Shorehärte D 65 bis 90, bevorzugt 72 bis 78 beträgt.

53. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 52, dadurch gekennzeichnet, daß eine Oberfläche eines Preßstempels bzw. einer Formfläche zur Aufnahme der dem Schikern (6) zugewandten Innenfläche der Schale (2) mit über die Oberfläche verteilten Vertiefungen versehen ist und bei der Verformung der Decklage (12) mit der Verstärkungs- und gegebenenfalls Zwischenlage (13, 14) bzw. der Herstellung des Untergurtes (4) mit so hoher Kraft gegen die dem Schikern (6) zugewandte Oberfläche gedrückt wird, daß das Bindemittel bzw. die Verstärkungs- oder Zwischenlage (13, 14) die Ausnehmungen im Preßstempel bzw. der Formfläche ausfüllen.

54. Verfahren nach einem der Ansprüche 42 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß der Schikern (6) vor dem Einlegen in die Schale (2) bzw. vor dem Aufbringen von Verstärkungs- bzw. Zwischenlagen oder Sandwichelementen für den Untergurt (4) in eine dem gewünschten räumlichen Verlauf des Schis (1) entsprechende Raumform durch spannabhebende Bearbeitung bzw. durch einen Biegevorgang verbracht wird und in dieser räumlich verformten Lage durch bei dem Preßvorgang aktivierte und danach unter die Fließtemperatur bzw. die Einfriertemperatur abgekühlte Bindemittel fixiert wird.

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1 *

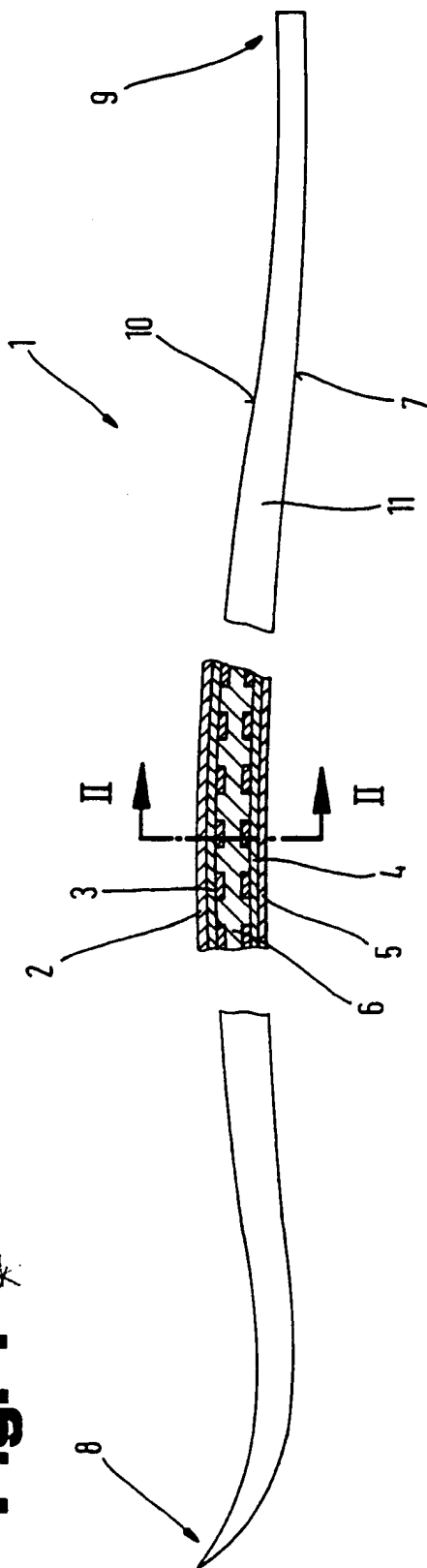


Fig. 4

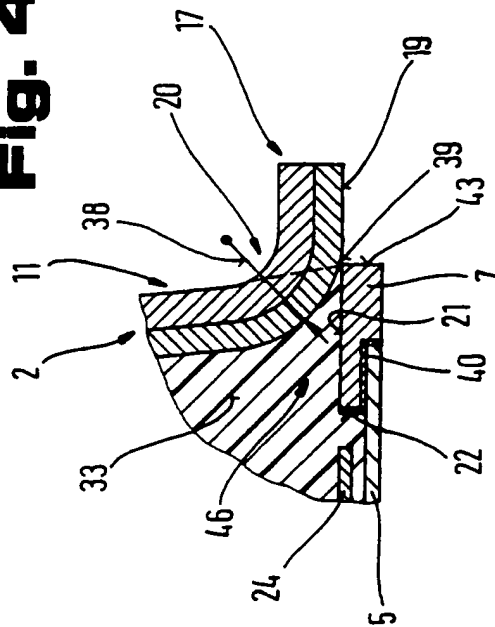


Fig. 9

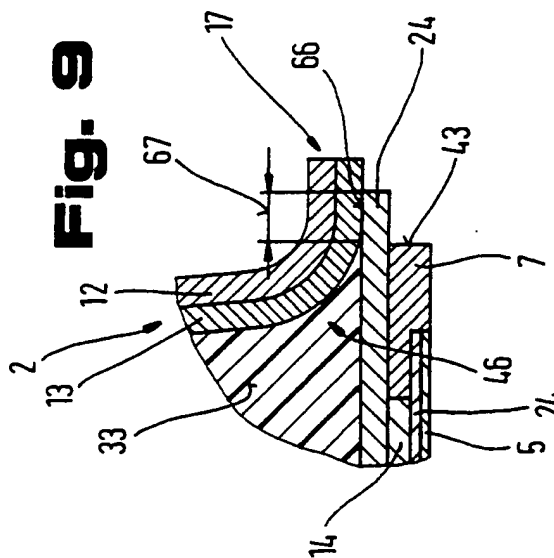


Fig. 2

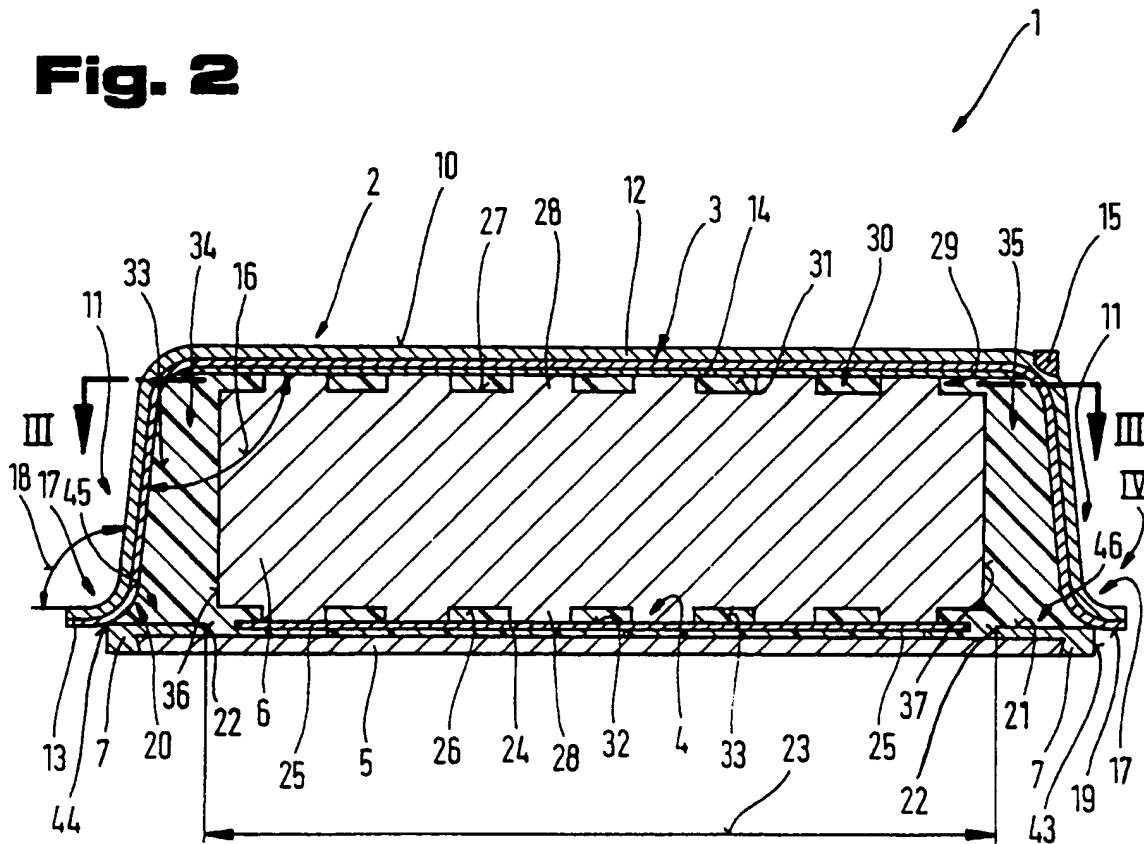
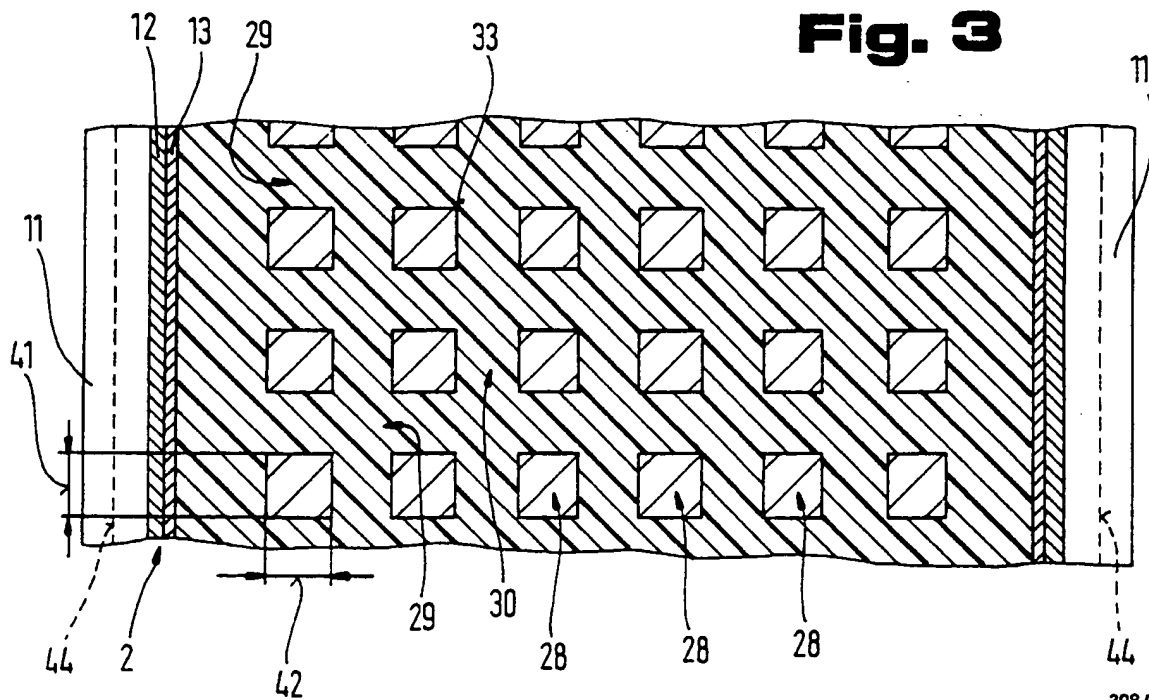
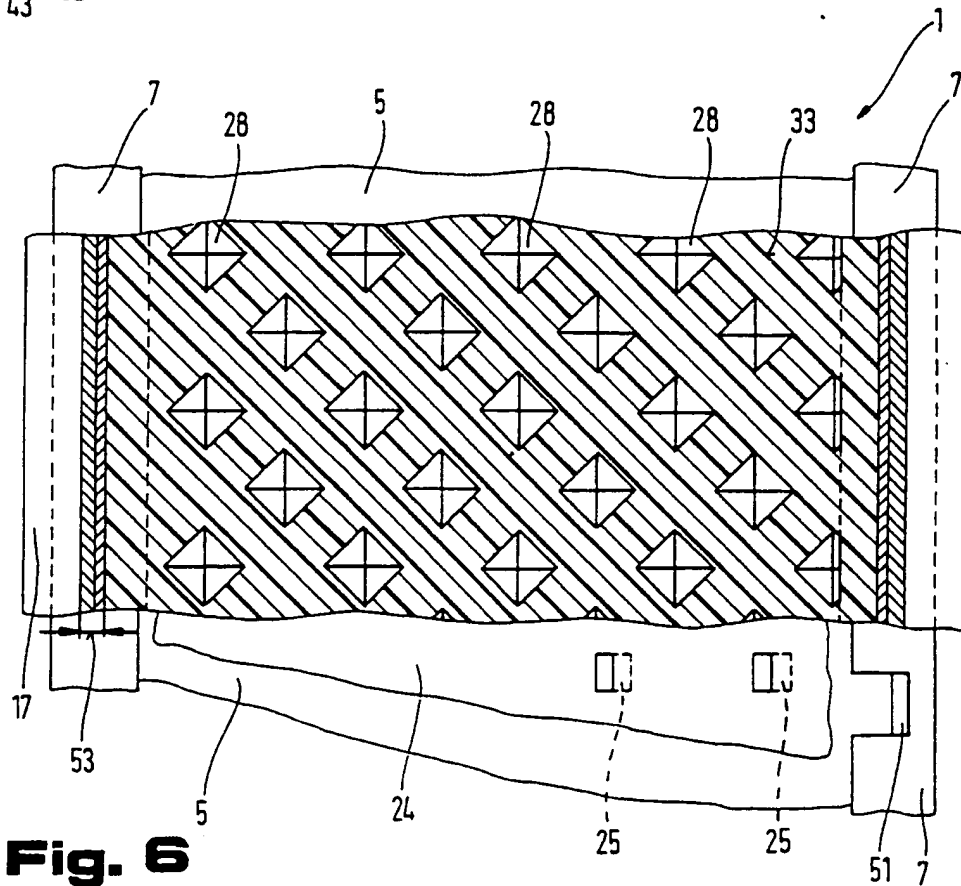
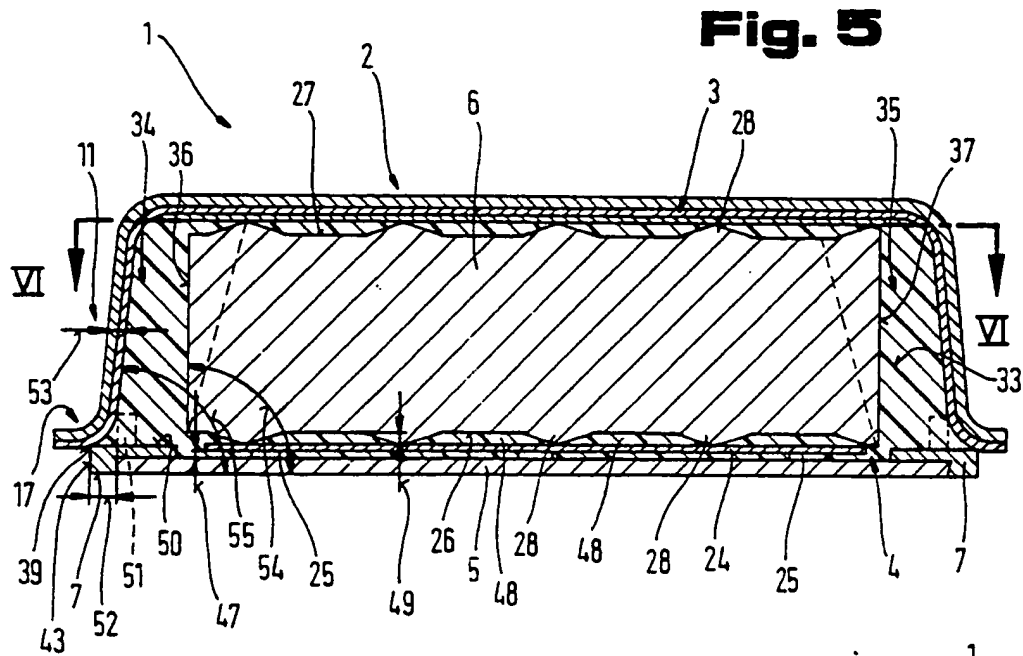


Fig. 3





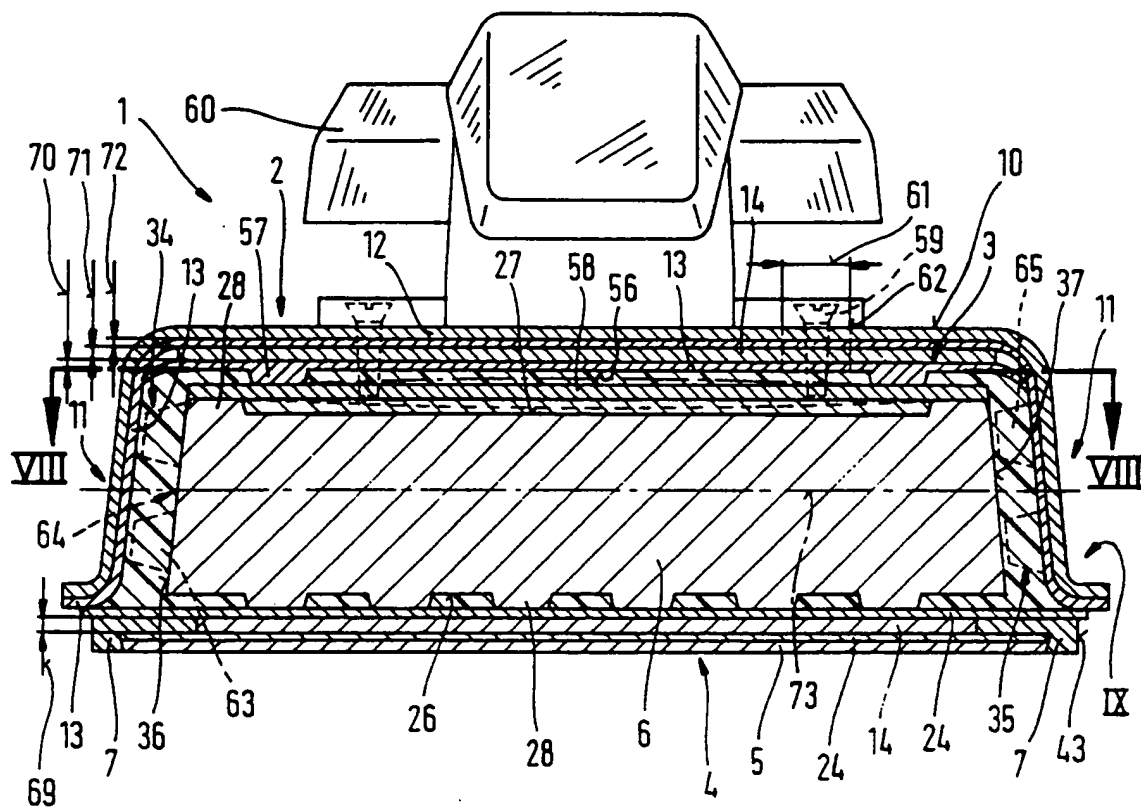


Fig. 7

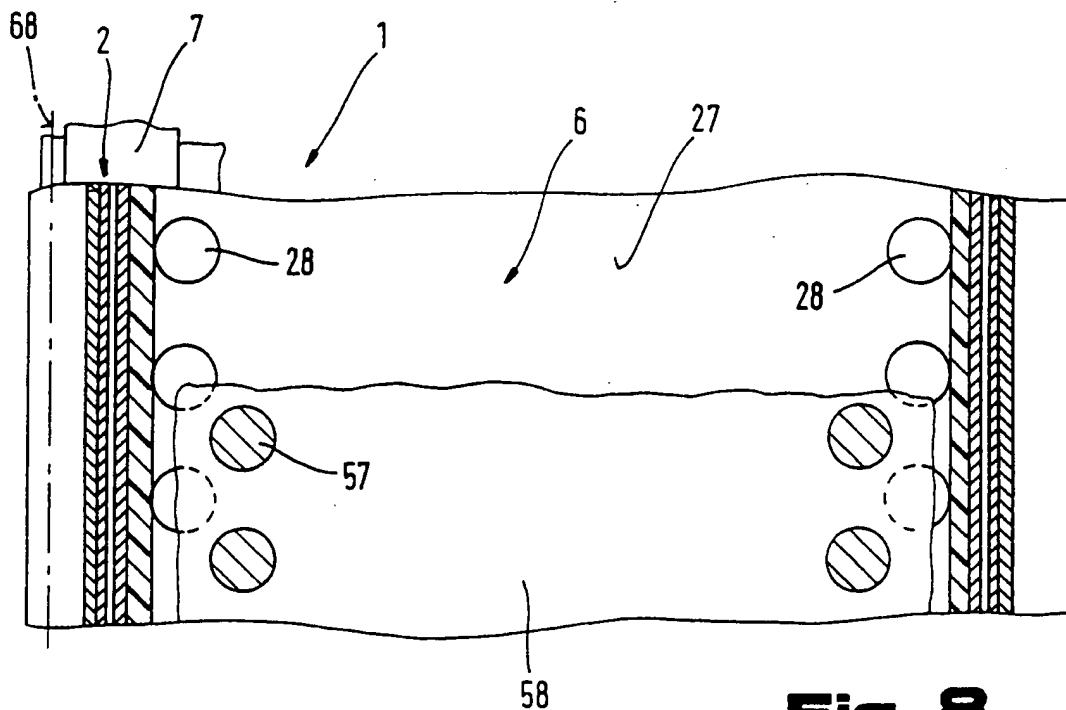


Fig. 8

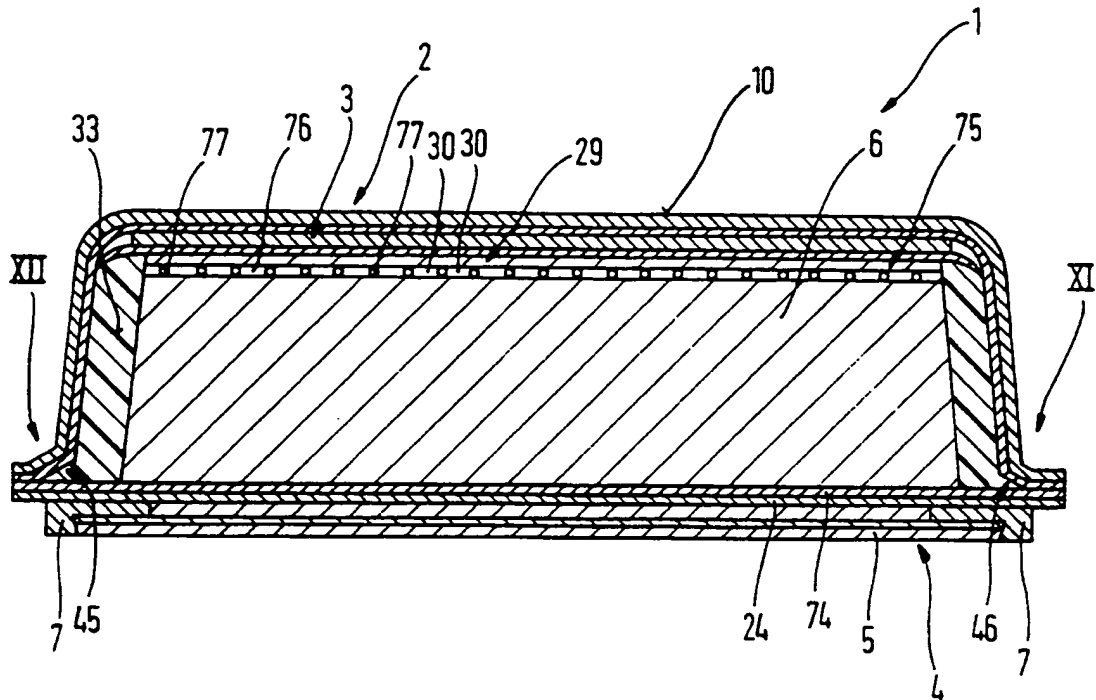


Fig. 10

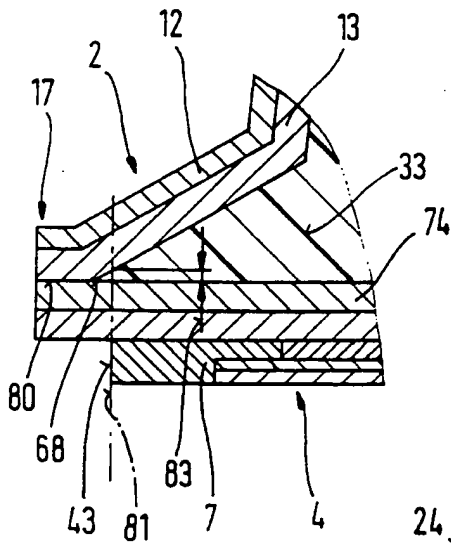


Fig. 12

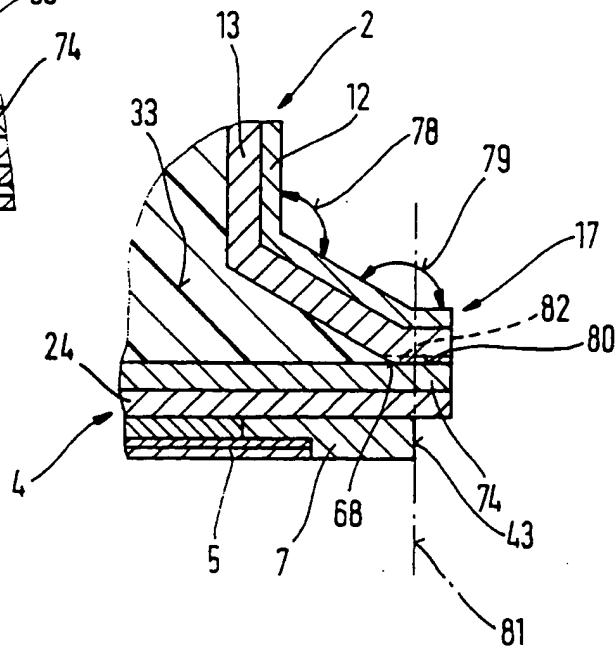
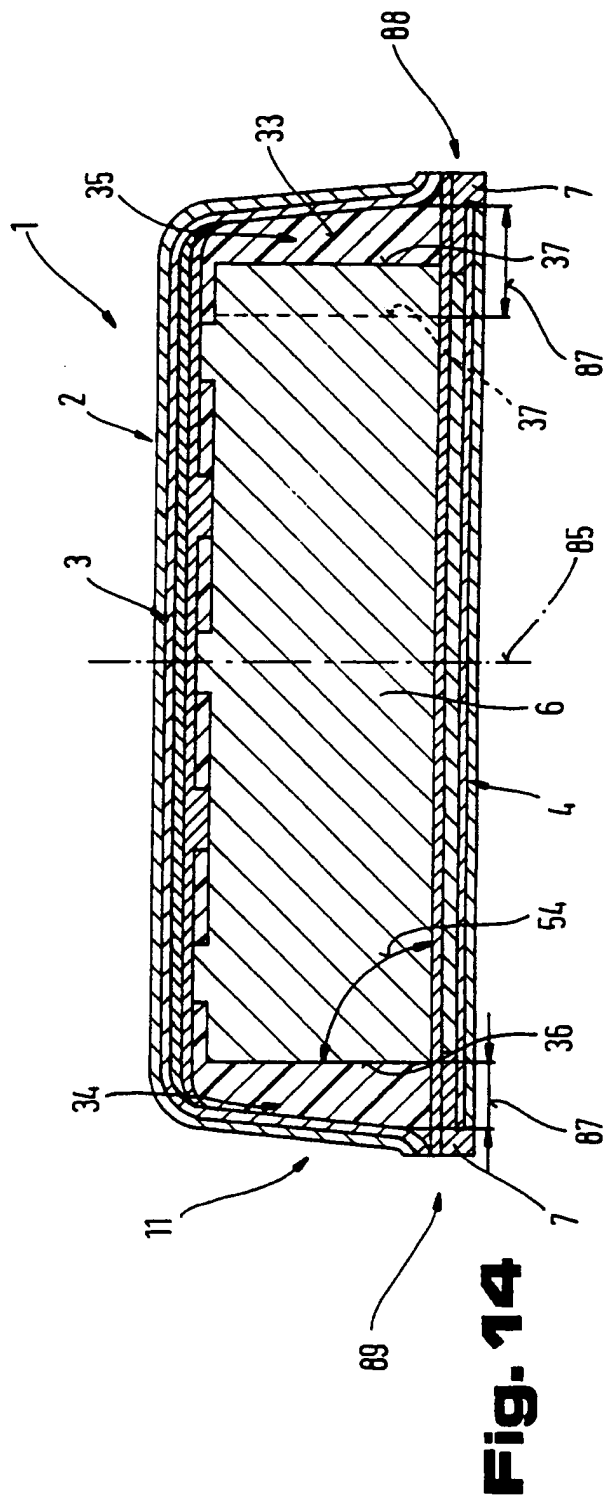
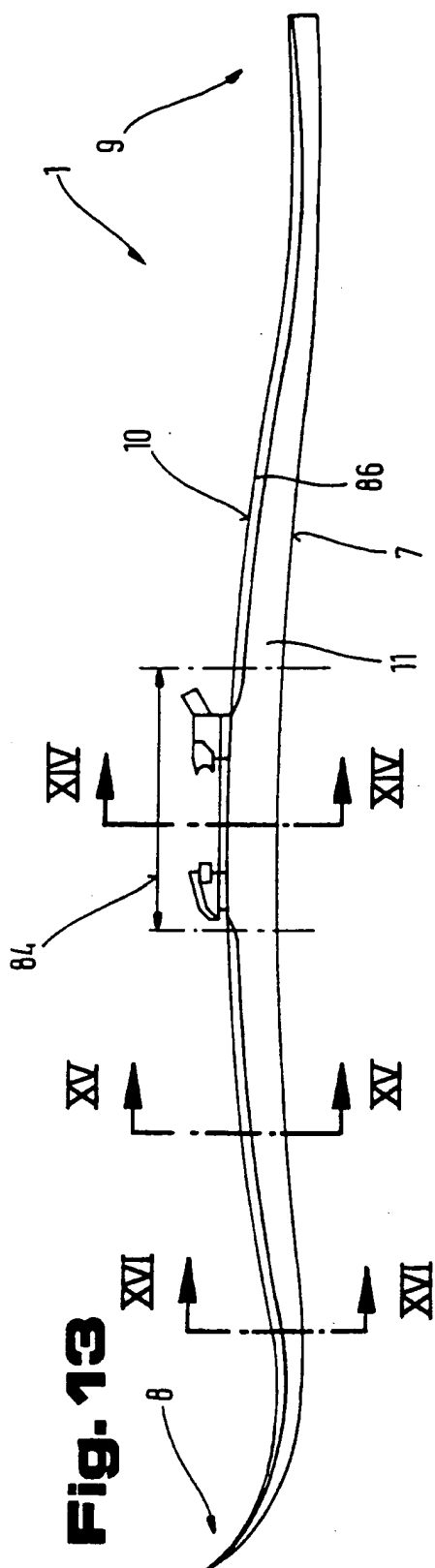


Fig. 11



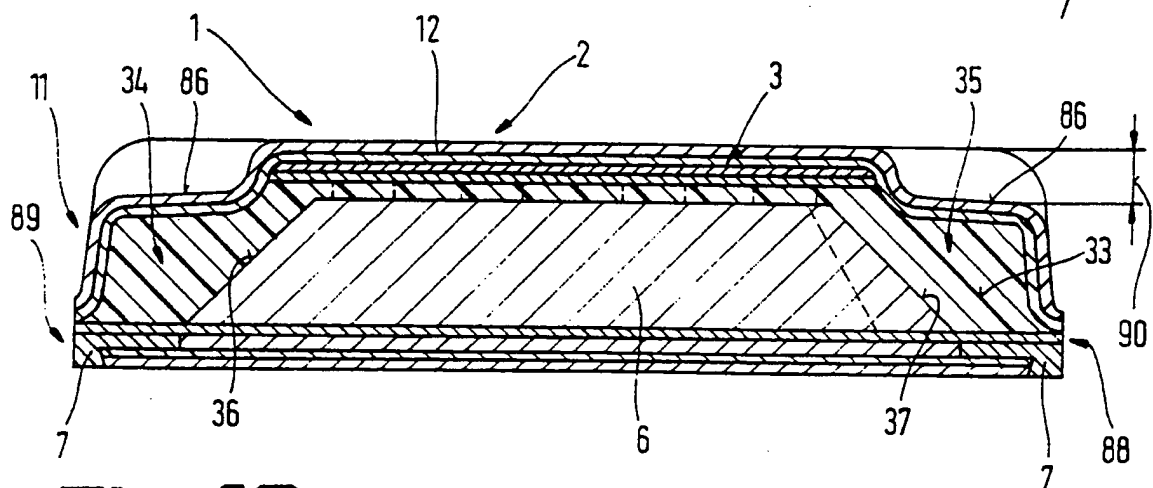
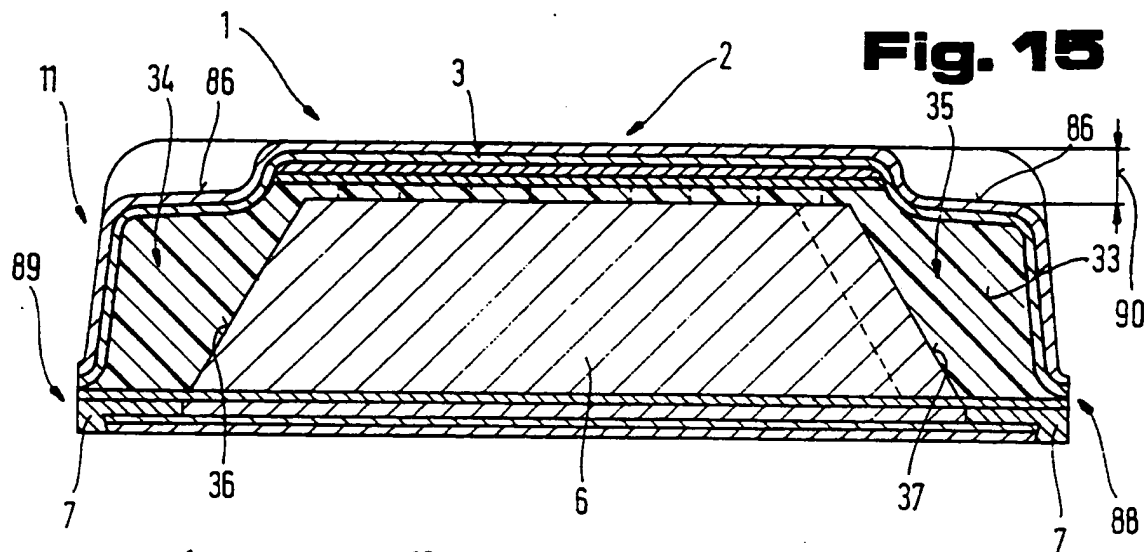


Fig. 16

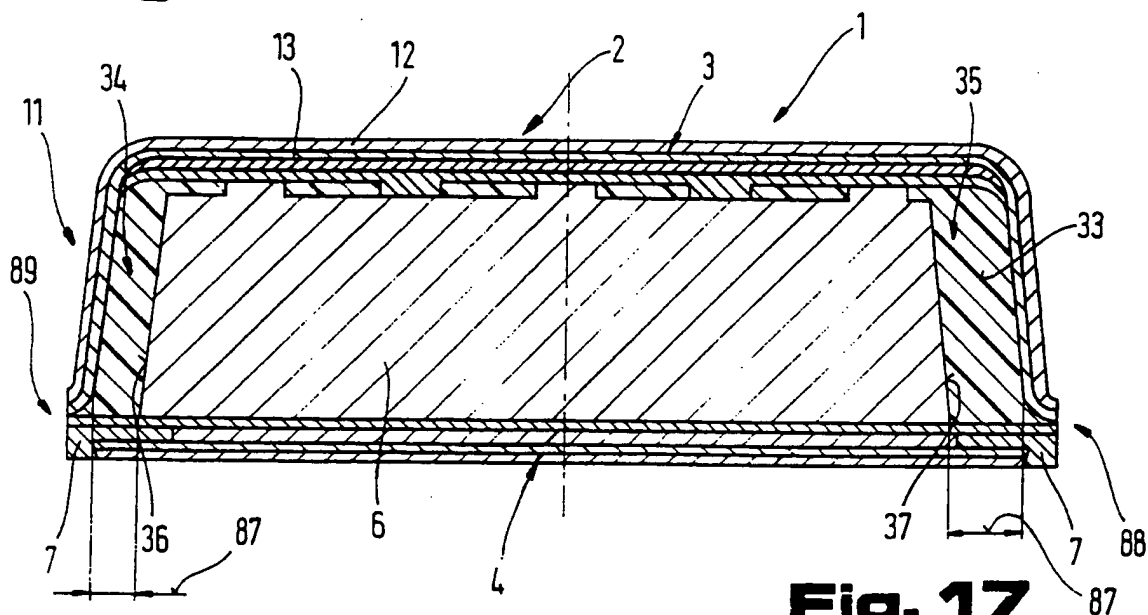


Fig. 17

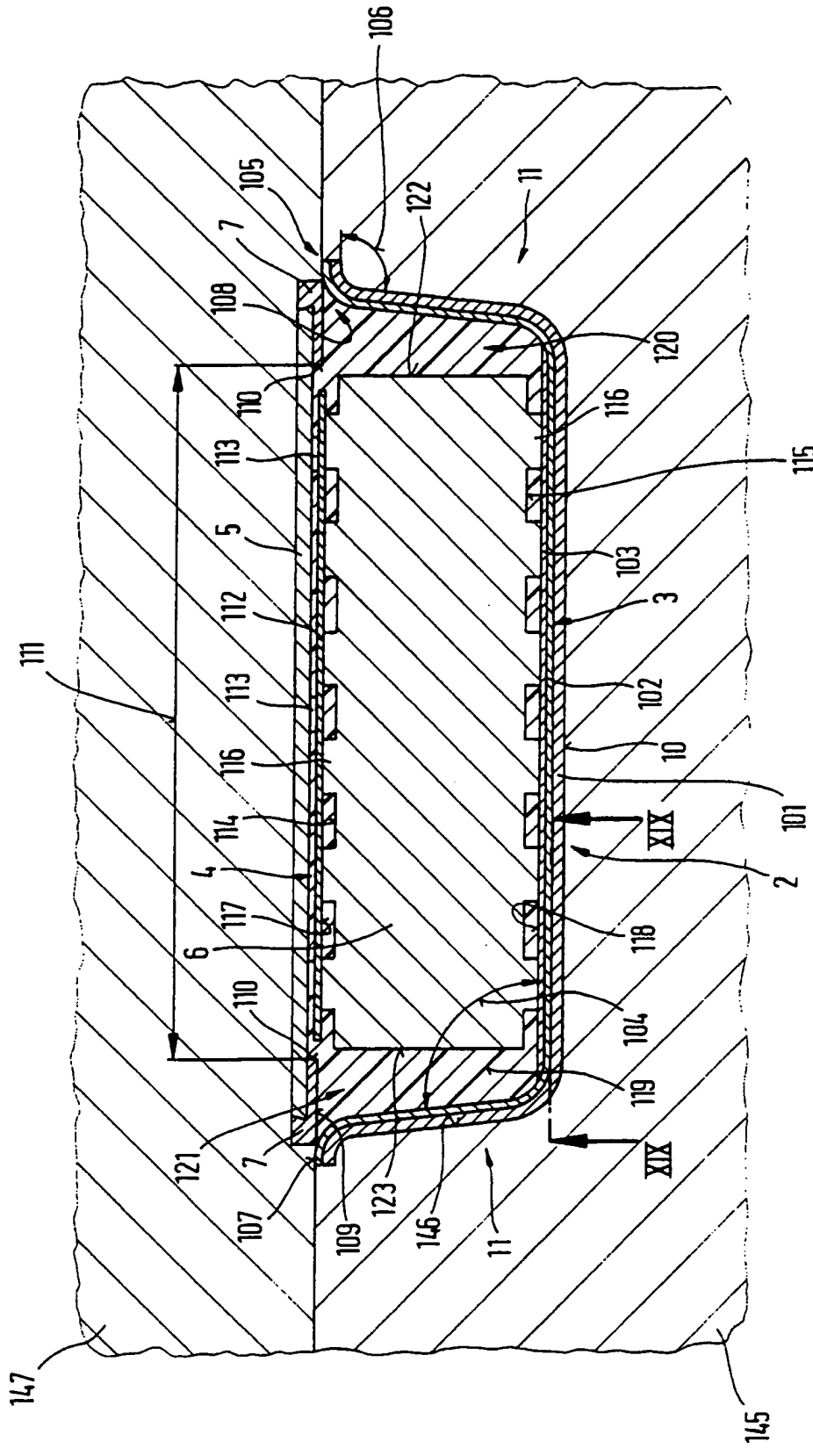


Fig. 18

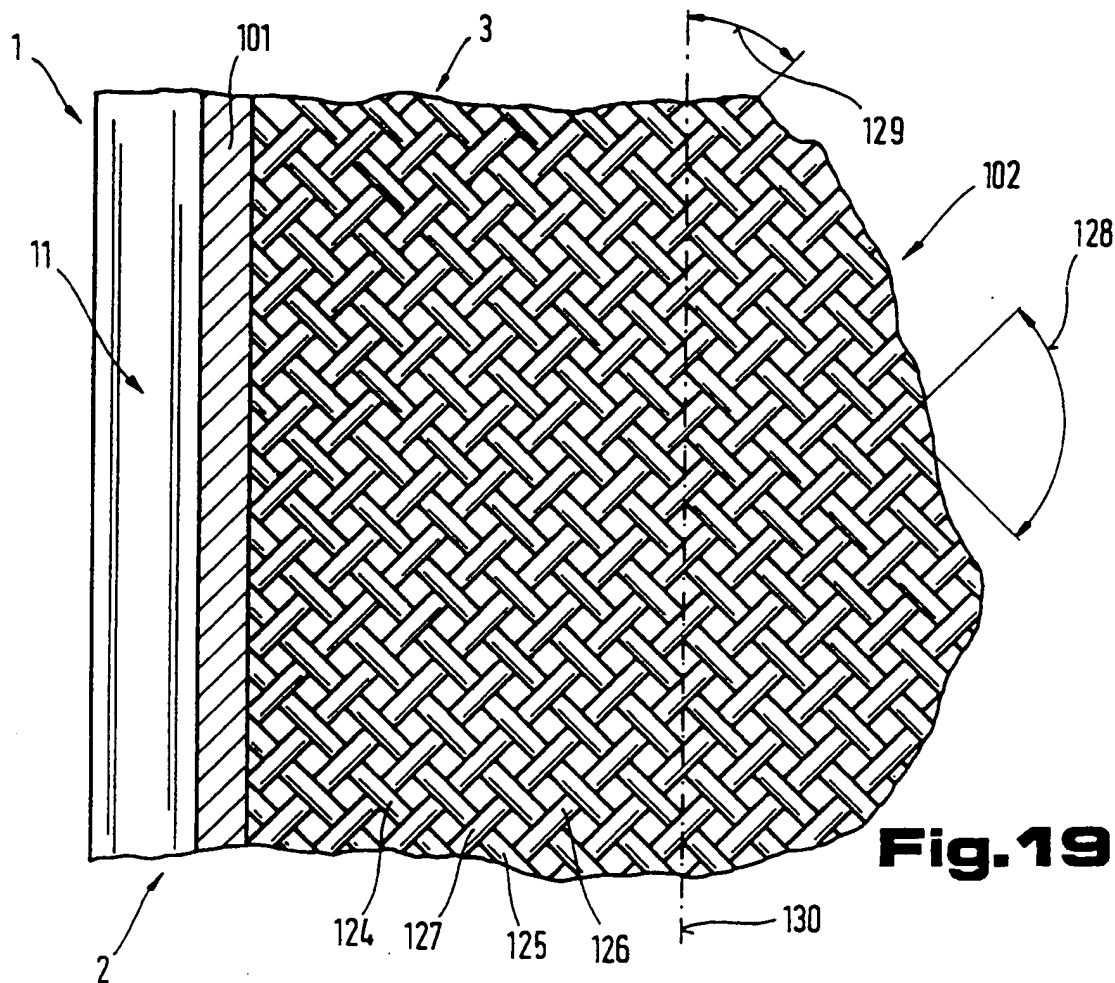


Fig. 19

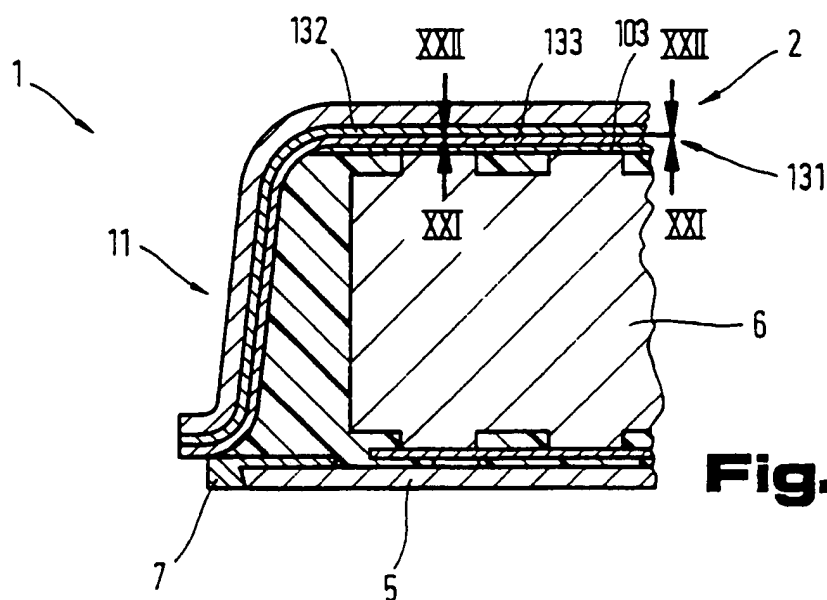


Fig. 20

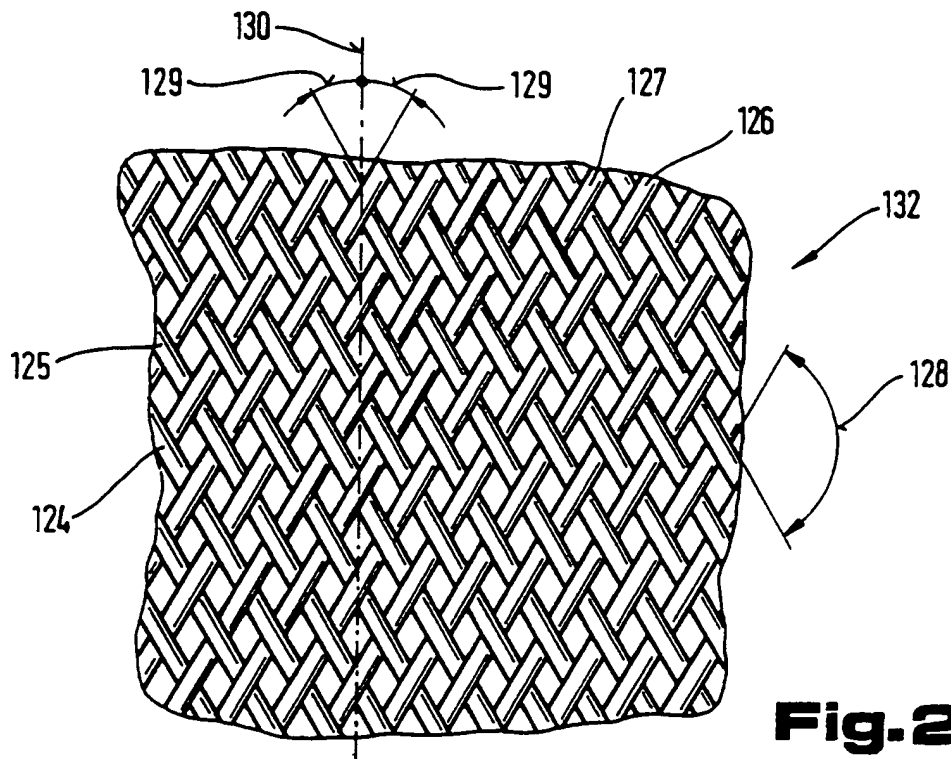


Fig. 21

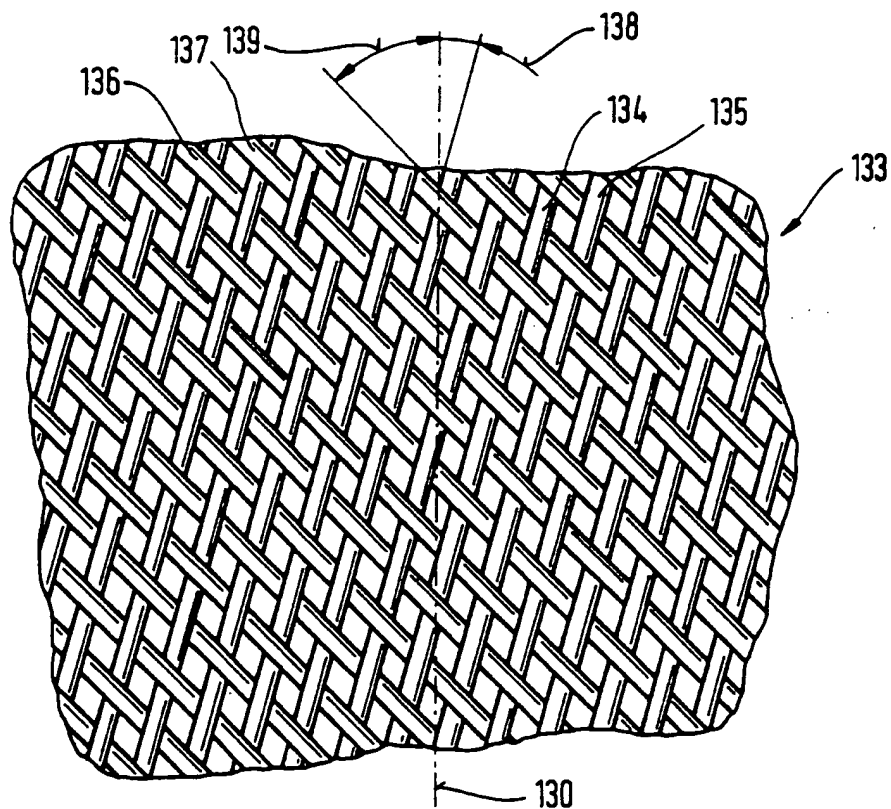


Fig. 22

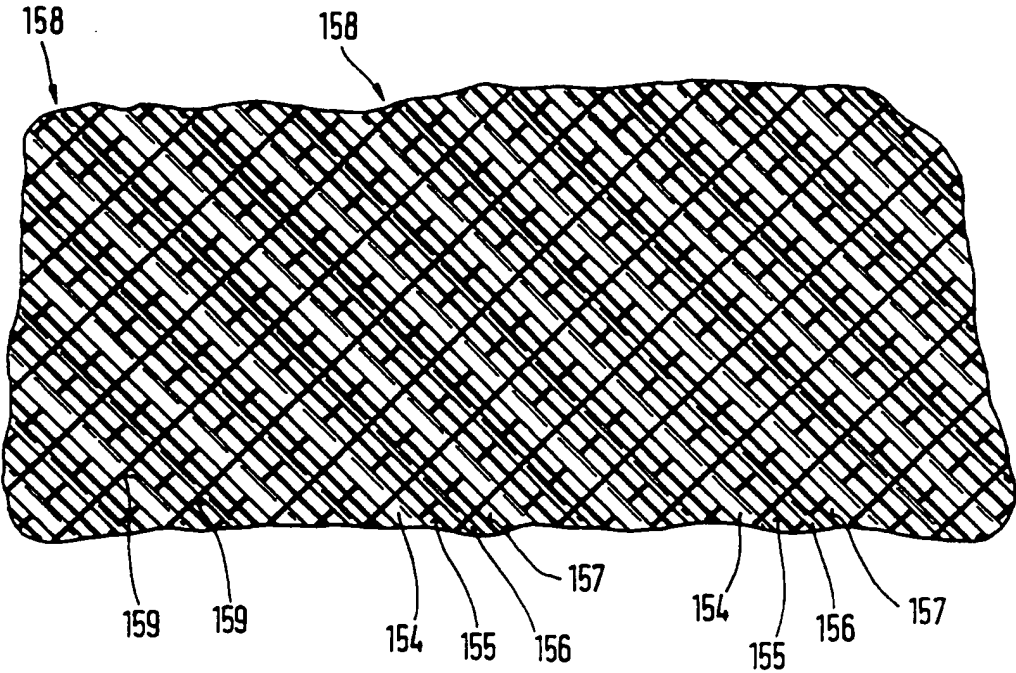


Fig. 29

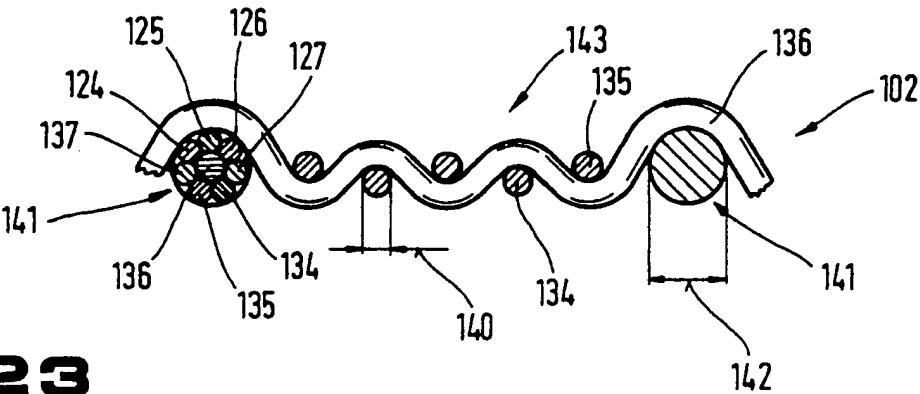


Fig. 23

Fig. 24

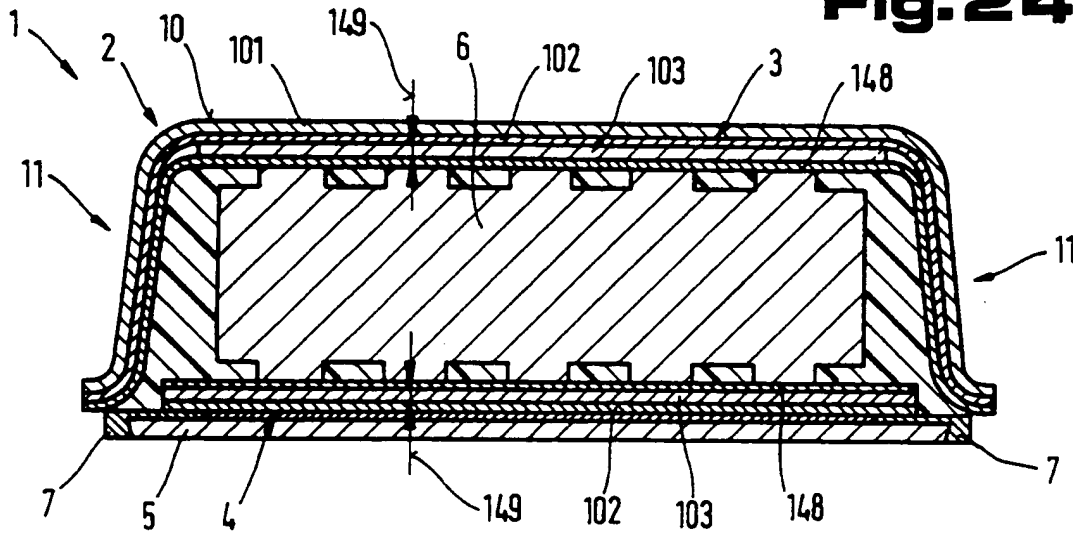


Fig. 26

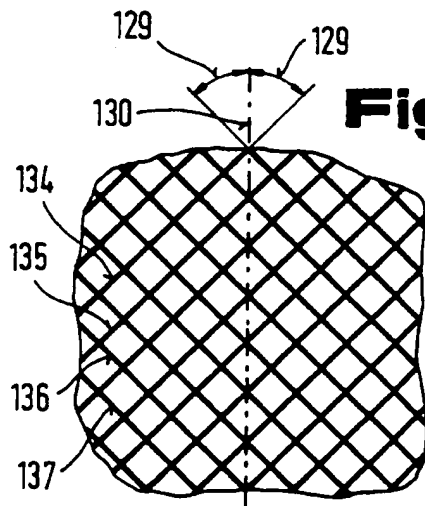


Fig. 25

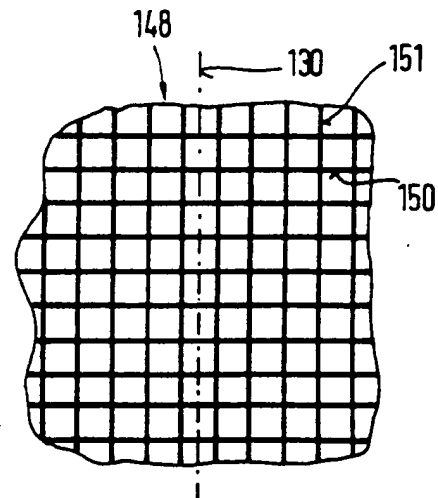


Fig. 28

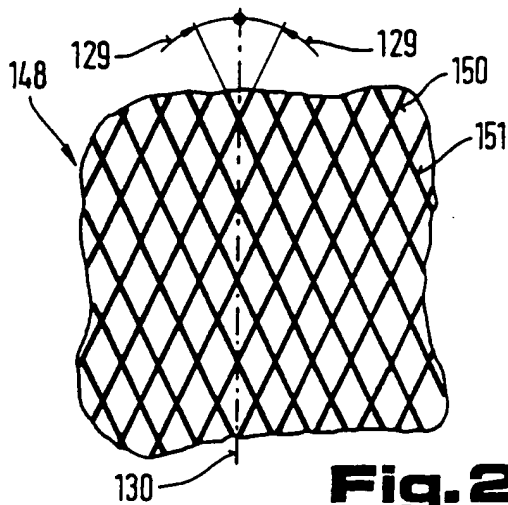
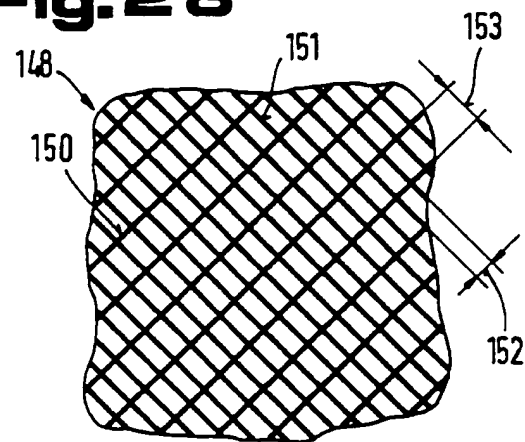


Fig. 27



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**